Amatérské RADIO

ŘADA A

ČASOPIS
PRO ELEKTRONIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXVIII/1979 ČÍSLO 10

V TOMTO SEŠITĚ

Na str. 379 až 382 jako vyjímatelná příloha Základy programování samočinných číslicových počítačů.

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, PSČ 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7. Šéfredaktor ing. František Smolík, zástupce Luboš Kalousek. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzák, K. Donát, A. Glanc, I. Harminc, L. Hlinský, P. Horák, Z. Hradiský, ing. J. T. Hyan, ing. J. Jaroš, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. J. Klabal, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, PhDr. E. Křížek, ing. I. Lubomirský, K. Novák, ing. O. Petráček, doc. ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, ing. J. Zíma, J. Ženíšek, laureát st. ceny KG. Redakce Jungmannova 24, PSČ 113 66 Praha 1, telefon 26 06 51–7, ing. Smolík linka 354, redaktoři Kalousek, ing. Engel, Hofhans l. 353, ing. Myslík l. 348, sekretářka l. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace Vladislavova 26, Praha 1. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p. závod 08, 162 00 Praha 6-Liboc, Vlastina 710. Inzerci přijímá vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, PSČ 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7, linka 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy pouze po 14 hod. Č. indexu 46 043.

Toto číslo má podle plánu vyjít 2.10.1979

© Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Praha

náš interview AR

s ing. Eugenem Wichterlem, členem poroty celostátní přehlídky technické a přírodovědné činnosti PO SSM 1979, profesorem Střední průmyslové školy elektrotechnické v Olomouci.

Přibližně před dvěma lety jsme spolu na tomto místě hovořili o Soutěži technické tvořivosti mládeže. Letošní přehlídka má však poněkud jiný název.

V tomto roce oslavujeme současně hned několik významných výročí. Především 30. výročí založení Pionýrské organizace a 25. výročí vzniku STTM – Soutěže technické tvořivosti mládeže. K těmto výročím přistupuje navíc letos vyhlášený Mezinárodní rok dítěte. V minulých letech se v rámci STTM konala každé dva roky Ústřední přehlídka STTM. V letošním jubilejním roce se tato přehlídka na počest 30. výročí založení pionýrské organizace konala poprvé jako celostátní a to nejen technické tvořivosti mládeže: v dalším pavilónu výstaviště Flora Olomouc byly soustředěny nejlepší práce mladých přírodovědců-biologů, chemiků, fyziků a astronomů a současně nejlepší učební pomůcky pro tyto přírodovědné obory, vytvořené právě mladými přírodovědci. Třetí tematickou částí přehlídky byla zajímavá Galérie mladé módy, přehlídka nejlepších prací dívčích klubů PO SSM. Součástí celé přehlídky byly dále soutěže lodních modelářů, soutěže minikár, národní kolo soutěže Natura semper viva atd. Dále byla připravena celá řada besed, seminářů a setkání.

Pořadatelé si právě od těchto seminářů, besed a setkání mnoho slibovali; mohl bys naše čtenáře stručně informovat o jaké semináře, besedy a setkání jde a co se jimi sleduje?

Společenský význam výchovy dětí k pěstování zájmů zaměřených na technické a přírodovědné obory je dostatečně znám a není nutné ho na tomto místě dále rozvádět. Přehlídka sama má působit jako motivační a návodný činitel pro návštěvníky přehlídky. Semináře, besedy a setkání tvoří jakousi metodickou část, jejímž cílem je přispět ke kvalitativnímu rozvoji této činnosti dětí u nás. V rámci těchto seminářů, besed a setkání došlo k výměně zkušeností mezi vedoucími pionýrských oddílů, zaměřených na technickou a přírodovědnou činnost, mezi vedoucími stanic mladých techniků a přírodovědců, mezi vedoucími oddílů a kroužků mladých rybářů, včelařů, mladých přátel myslivosti a přírody. Podobný cíl sledovalo i závěrečné setkání vítězů letošní celostátní přehlídky. Kromě toho, že pozvání na setkání vítězů je součástí odměny vítězům, došlo formou besedy s organizátory a členy porot k vzájemné výměně zkušeností.

V poslední době se hodně mluví o stanicích mladých techniků v souvislosti s celou řadou výrobních podniků.

Do nedávné doby leželo těžiště mimoškolní činnosti mladých techniků především na městských, okresních a krajských domech pionýrů a mládeže a na školách, přesněji řečeno na jejich pionýrských oddílech a školních stanicích mladých techniků. V dnešní době prudkého rozvoje techniky je otázkou, do jaké míry jsou tato zařízení schopna trvale a neformálně uspokojovat zájmy, tužby a cíle mladých zájemců o techniku. Vedoucí představitelé celé řady výrobních podniků správně pochopili, jaké zázemí si založením své stanice mladých techniků a přírodovědců mohou vytvořit. V současné době proto existuje při výrobních závodech již několik set stanic mladých techniků a další vznikají. Lze předpokládat, že nebude problémem zajistit u těchto stanic mladých techniků dostatečně vysokou technickou úroveň a že se v těchto závodech najde dostatek pracovníků, kteří budou ochotni předat část svých zkušeností nastupující generaci techniků. Již na letošní celostátní přehlídce bylo vystaveno několik exponátů, které vznikly právě ve stanicích mladých techniků při závodech.



Obr. 1. Ing. Eugen Wichterle se světelným zaměřovačem, o němž se hovoří v závěru rozhovoru

Naše čtenáře bude zajímat především hodnocení té části přehlídky, která se týká technické tvořivosti mládeže a z ní potom hlavně kategorie elektroniky.

Vlastní celostátní přehlídka technické tvořivosti byla hodnocena jako obvykle v sedmi základních kategoriích. Elektrotechnické výrobky jsou soustředěny především v šesti specializačních kategorie Elektrotechnika a částečně též v kategorii Učební pomůcky. Soutěž byla hodnocena ve třech věkových kategoriích – 9 až 12 let, 13 až 15 let a 16 až 19 let. Poslední věková skupina byla jako v předchozích letech rozdělena; zvlášť byly exponáty autorů studujících elektrotechnický obor a exponáty autorů, kteří se zabývají elektrotechnikou takříkajíc amatérsky.



Obr. 2. První exponát STTM osazený mikroprocesorem

V kategorii Elektrotechnika bylo na letošní přehlídce hodnoceno celkem 301 exponátů. Nejvíce jich bylo ve specializacích Měřicí technika (92), Nízkofrekvenční technika (87) a Zařízení pro průmyslové využití (71). Cenou nebo čestným uznáním bylo odměněno 41 jednotlivců (8× I. cena, 12× II. cena, 14× III. cena a 7 čestných uznání) a 14 kolektivů (5× I. cena, 1× II. cena, 5× III. cena a 3 čestná uznání). Celková bilance udělených ocenění a skutečnost, že všechny výrobky byly doporučeny k vystavení ukazuje na vysokou úroveň letošní přehlídky.

Naši čtenáři se zajímají i o to, jaké ceny čekají na vítěze celostátní přehlídky Soutěže technické tvořivosti mládeže.

Autoři exponátů oceněných na celostátní přehlídce I., II. a III. cenou obdrží kromě diplomu věcné ceny přibližně v hodnotě 300, 200 a 100 Kčs, kolektivy 600, 400 a 200 Kčs. Kromě toho obdržela část vítězů pozvánku na dvoudenní setkání, o kterém jsem již hovořil. Samozřejmě exponáty, které se dostaly na celostátní přehlídku, byly již předtím odměněny na místních, okresních a krajských kolech.

Jakým způsobem a podle jakých kritérií byly hodnoceny exponáty v kategorii Elektrotechnika?

Exponáty soutěžní kategorie elektrotechnika posuzovalo na celostátní přehlídce dvanáct porotců a úvodem je třeba říci, že jejich úkol byl v tomto roce velmi obtížný. Velký počet exponátů, celkově vysoká technická i estetická úroveň exponátů, které měly vesměs požadovanou technickou dokumentaci, způsobily, že musela být v zájmu objektivního hodnocení upřesněna i kritéria posuzování. Hodnotilo se podle následujících kritérií: originálnost, modernost, praktická použitelnost, společenská prospěšnost, zpracování problému a jeho řešení, vnitřní provedení, rozmístění ovládacích prvků, povrchová úprava, estetická úroveň, pracnost a v neposlední řadě i provedení dokumentace a dodržení bezpečnostních předpisů.

Které exponáty z elektroniky Tě nejvíce zaujaly a proč?

Exponátů, které mě zaujaly, bylo více. Chtěl bych se zmínit alespoň o některých. Výrobek Tomáše Navrátila z Prahy – Stolní počítač s mikroprocesorem Signetics 2680 a hexadecimální terminál osazený našimi integrovanými obvody mne však překvapil. Byl to první výrobek osazený mikroprocesorem, s kterým jsem se na STTM setkal. Jak se ukázalo, nebyl jediný, další dva mikroprocesory byly použity v exponátech v kategorii Učební pomůcky. Dalším zajímavým výrobkem bylo zkušební šasi s kolekcí jednoduchých zkušebních vzorků obvodů autorského kolektivu z SPŠE v Olomouci. Tento výrobek mne zaujal hlavně z toho důvodu, že období, kdy bylo možné odzkoušet vyvíjené elektronické zařízení ve „vrabčím hnízdě" je již dávno pryč a zatím nikdo nevymyslel jeho skutečně dobrou náhradu. I když toto šasi není dokonalé, lze je považovat za úspěšný pokus tuto otázku řešit a doufám, že s ním budou čtenáři seznámeni na stránkách AR. Dále mne zaujal světelný zaměřovač Petra Severy ze ZDŠ Rožďalovice. Je to zařízení, které si v horizontální rovině otáčení světelného snímače najde zdroj světla a zaměří se na něj. Tento netradiční námět jednoduše, ale s konstruktérským vtipem zpracoval čtrnáctiletý chlapec. Tímto způsobem by bylo možné ve výčtu zajímavých exponátů pokračovat. Nejvíce mě však zaujala skutečnost, která je patrná z uvedených statistických údajů. Nejvíce výrobků bylo z oblasti měřicí techniky (92) a průmyslového využití (71). To ukazuje na hluboký zájem o elektroniku jako obor, nejen jako zábavu pro volný čas. V tomto přesvědčení mě utvrdil i rozhovor s dvanáctiletým Janem Zaňkem ze ZDŠ Chrudim, který svůj výrobek – můstek *RLC* – obhájil s naprostou samozřejmostí a cílevědomým zaujetím.

O letošním ročníku STTM a problematice práce s mládeží v technických kroužcích a stanicích mladých techniků by se jistě dalo hovořit ještě dlouho. Prostor vymezený našemu rozhovoru je však omezen. Co bys chtěl říci na závěr?

Závěrem bych chtěl vyslovit přání, aby STTM nadále plnila své velké poslání při výchově nastupující technické generace. Všem čtenářům a zájemcům o elektroniku a polovodičovou techniku přeji mnoho úspěchů při jejich činnosti, bez ohledu na to, zda ji dělají profesionálně nebo amatérsky. Těm nejmladším bych potom přál, aby se jim podařilo jejich zálibu uplatnit v jejich budoucím povolání. Jsem totiž přesvědčen o tom, že pokud někdo své povolání nedělá jen pro výdělek, dosahuje mnohem lepších výsledků a zaměstnání mu navíc přináší uspokojení z dobře vykonané práce.

Rozmlouval ing. Alek Myslík

my telefonisté

Velmi těžké povětrnostní podmínky, horský, hustě zalesněný terén a prakticky jen jedna schopná komunikace Dukelského průsmyku velmi ztěžovaly jak rozmisťování a provoz radiových stanic, tak i činnost telefonních stavebních družstev. Nesmírné obtíže překonávaly denně desítky neznámých příslušníků poruchových hlídek, kteří obnovovali spojení v palbě všech druhů zbraní a v terénu plném nástrah a min všech typů. Velkým nepřítelem spojařů bylo vlhko a velmi tvrdý kamenitý terén, který nedovoloval budování vyhovujících povrchových krytů pro spojovací techniku. Často se stávalo a hlavně v bojích o Duklu, že bylo nutno části obsluh opustit i pojítko, chopit se zbraně a bránit velitelské stanoviště.

Bojové ztráty měly za následek i velké snížení počtu obsluh radiových stanic, telefonních ústředen i stavebních družstev. Proto museli všichni spojaři vykonávat vyčerpávající službu ve dne i v noci. Zejména tak tomu bylo u spojovacích jednotek prvních sledů, kde někdy pracoval jen jediný radista, nebo jen jeden, dva telefonisté.

Naše jednotky bojují na malém úseku obrovské fronty, táhnoucí se od Severního moře až někam k bulharským horám. Na severu i na jihu útočí a rvou se jednotky bratrské hrdinné Rudé armády. S partyzány a s hrdinským naším národem doma, s našimi v Moskvě nás všude spojují vlny v éteru. Radio nám nese pozdravy, zprávy o vítězstvích, posilu a vzpruhu.

Telefon zvoní.

„TORBA" a ne a ne se dovolat „ZINY".

„Krucinál, ‚ZINA', volá ‚TORBA'."

Telefonista porušuje provozní kázeň.

„Hrom aby zapálil všechny ty miny! Zas je někde vedení v čertech! Vojín Cupál! Lošák! Jděte se podívat po lince! ZINA se nehlásí! Asi do toho někde praskla mina, nebo to přerušili průzkumáci!"

A vojín Cupál a Lošák jdou. Noc, den, lhostejno. Jdou sami po telefonním vedení. Před minometnou palbou dělají „k zemi" a pro fašistické průzkumníky mají náboj v hlavni.

Přední okraj nepřítele? No, ten je zde – proto jsou oba opatrní, ale ne vylekaní. Se strachem nikam nedojdeš. A „TORBA" musí mít spojení se „ZINOU", jinak je zle.

Ostřelování je stále divočejší. A proto hned tu, hned tam je vedení poškozeno. O vojínu Cupalovi i Lošákovi málokdo ví. Ba, snad ani oni sami si neuvědomují, kolik nebezpečí, kolik smrti jim míjí těsně nad hlavou. Tak jako minule.

Měli na starosti údržbu telefonní linky na štáb brigády. V jednom čtyřkilometrovém úseku byla linka vystavěna polopermanentním způsobem, asi čtyři metry nad zemí. Tento úsek byl v otevřeném terénu přes den nepřetržitě postřelován fašistickým letectvem a několikrát za den silně poškozen. Vojín Lošák s vojínem Cupalem si dovedli pomoci. Vykopali si kryt v blízkosti nejvíce ohroženého úseku a co ve dne zničili fašističtí letci, dokázali oni dva v noci uvést do provozuschopného stavu.

Nikdy jsem neslyšel, že by si stěžovali na únavu, na nepředstavitelné fyzické a psychické útrapy. Je dnes těžko si představit, co je to celé dny a týdny ležet v blátě, páchnout špínou, potem, plný vší a nikde ani trochu čisté vody. A v duchu, nebo i doslovně denně zakopávat svoji tělesnou schránku.

Oba dva byli denně vystavováni největšímu nebezpečí jak ze strany dělostřeleckých zbraní, tak od letectva i od průzkumu protivníka. Zvláště v úseku prvních sledů znamenala oprava polního vedení skoro jistou smrt, to znamená, že v době největší palby musely poruchové hlídky bez ohledu na čas odstraňovat poruchy. Při tom se někdy staly snadnou kořistí fašistického průzkumu, nebo při troše štěstí vyvázli jen s menšími zraněními. Za mrtvého, nebo raněného specialistu nebyla náhrada. Ale vy tam – ZINA, KARBAN, DON, LABE – jen vy víte, kolik chrabrosti, kolik sebezapření, obětavosti bylo v této dvojici, která nás nikdy nenechala bez spojení s velitelem, nebo štábem. Oba dva byli později zcela právem vyznamenáni medailí „Za odvahu" a čs. válečným křížem.

Nejinak si vedly i naše „děvčata-spojařky" – převážně ve funkcích obsluh telefonních přepojovačů na všech velitelských stupních.

Takové malé, nepatrné děvče to je. Sedí v jámě, vykopané uprostřed bývalé světnice nad telefonním přepojovačem. Z jámy je vidět jen dívčí hlava s pramenem, kdo ví, jak zšedlých vlasů. Po každém výbuchu se její čelo neznatelně svraští, protože intenzita výbuchů ruší poslech hovorů. Naše ústředna se umístila na okraji lesa a nepřítel vytrvale posílá jeden dělostřelecký pozdrav za druhým. Již pátý den pracuje tato ústředna pod nepřetržitým ostřelováním fašistických děl a šestihlavňových minometů. Již pátý den sedí děvče pozorně a napjatě u svého přepojovače.

Klidně a rozvážně volá, spojuje, kontroluje. Palba stále houstne. Oken již v polorozbořené chatě není a děrami ve stěnách sem občas zalétne hrstka lesní půdy vyrytá granátem, nebo zachrastí střepina miny.

„GUL volá LÍPU 172" – „GUL volá LÍPU 172" – klidný hlas neumlká, nechvěje se. Dělostřelecký granát dopadl u stěny domu. Sklonili jsme bleskurychle hlavy. Fontána země, kamení a zdiva posypala náš telefonní uzel. Svobodník Bihelerová, malá telefonistka, která ještě nikdy nebojovala a ani si nemyslela, že by její malé ruce, které šily krásné jemné šály, mohly být rukama vojáka, obrátila se ke mně a se svraštělým čelem prohodila: „Ono to začíná být nepříjemné." Otřásla ze sebe hrudky země a pokračovala klidně v manipulaci – „Spojte Gornačenka pro GUL."

Nebo v chalupě, těsně u štábu brigády, je umístěno politické oddělení naší jednotky. U šeptajícího přístroje sedí svobodník Braunová. Zachycuje poslední zprávy Sovětské informační kanceláře, zprávy z celého světa, hlavně zprávy z domova. Za chvíli se tyto zprávy rozletí v drobných letácích do postavení našich vojáků, polním strážím je donese spojka. A vojáci čtou o novém řádění hnědého teroru, o popravách vlastenců, o vítězstvích na sovětsko-německé frontě a dívají se s nenávistí i pohrdáním k postavení fašistů.

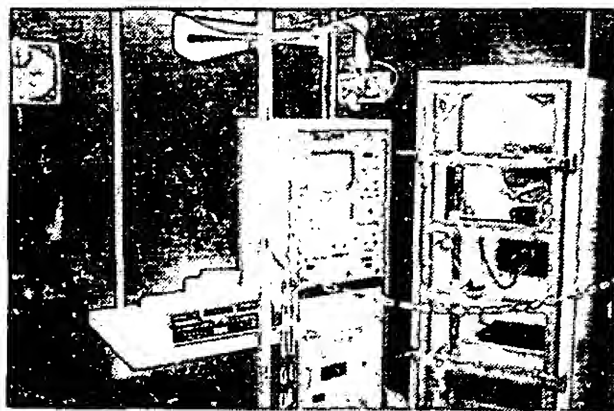
Radiopřijímače pracují po celý den a noc. Po rozednění roznáší spojky ke všem jednotkám bulletin zpráv o včerejších událostech na frontách a v celém světě.

Je-li třeba, vychází náš zpravodaj vícekrát denně. Rekordem byla čtyři vydání v jednom dni. O to se postarala především Rudá armáda se svými úspěchy na bojištích. A na co je slabé slovo tištěné, to doplňuje živé slovo velitelů a politických pracovníků. „Kdykoli jsme vítězili, vítězili jsme nejenom silou svých zbraní, ale především silou svého ducha. Snažíme se i dnes, abychom odkaz našich otců do důsledku splnili."

Š. Husárik

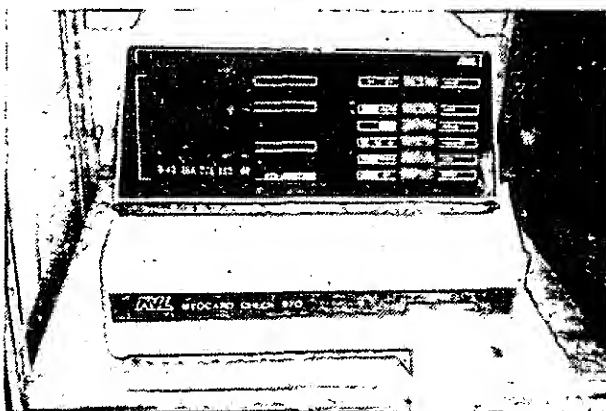
INCHEBA 1979

Výstava Incheba, která je každoročně jako významný světový veletrh pořádána v Bratislavě, svým názvem žádného radioamatéra nepřiláká. A je to chyba, protože elektronika proniká do všech průmyslových odvětví a samozřejmě i do chemické výroby a do lékařství obzvlášť. V prostorách bratislavského Zimního stadiónu, kde byly soustředěny exponáty z oblasti farmaceutiky

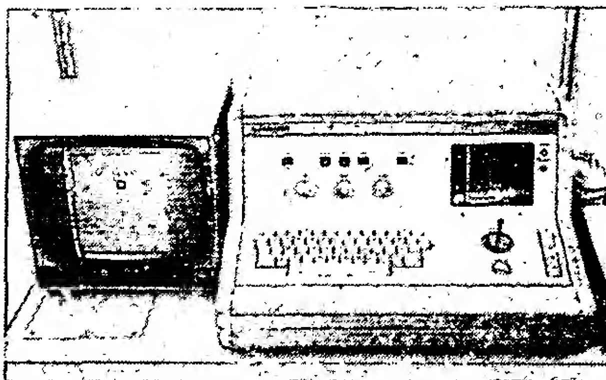


Obr. 1.

a lékařství, bylo vidět mnoho velmi „chytrých" elektronických přístrojů známých světových firem. Na obr. 1 vidíte zařízení Pneumotest-Bodytest Universal německé firmy Jeager, sloužící ke komplexnímu vyšetření s okamžitým vyhodnocením. Přístroj Myocard check 970 na obr. 2 okamžitě vyhodnocuje údaje z elektrod EKG a kromě průběhu EKG zobrazuje na obrazovce i číselné údaje základních veličin. Na obr. 3 je ultrazvukový rentgen, který umožňuje např. bez rizika rentgenovat plod v těle matky v době těhotenství ap. Podobných přístrojů pro nejrozličnější speciální úkoly bylo na výstavě mnohem více – proto vám doporučuji se napřesrok do Bratislavy na Inchebu podívat!



Obr. 2.



Obr. 3.

–amy

Dne 30. května 1979 se jako každoročně sešli zástupci Obchodního podniku TESLA s pracovníky a funkcionáři Ústřední rady radioamatérství, aby zhodnotili plnění minulé smlouvy a podepsali novou na další roční období. Soudruh M. Ševčík, ředitel OP TESLA a RNDr. L. Ondriš, předseda ústřední rady radioamatérství a člen předsednictva ÚV Svazarmu se dohodli, že kromě běžné pomoci radioamatérům, stanovené smlouvou, připraví ve vzájemné spolupráci osm stavebnic různých elektronických zařízení pro mládež, které doplní sortiment, dovážený ze SSSR a NDR.

Na připojených obrázcích vlevo s. Ondriš, s. Ševčík a tajemník ÚRRA s. V. Brzák při podpisu smlouvy a vpravo při výměně dokumentů.





Z JEDNÁNÍ SÚRRA

Prvé dve zasadenia SÚRRA (2. 2. a 4. 5. 1979) boli obsahom viac ako bohaté a okrem odborných záležitostí zamerané aj na rozpracovanie uznesení zjazdov Zväzarmu a na uvádzanie III. etapy novej koncepcie rádioamatérstva do života.

Predmetom rokovania bolo vyhodnotenie a podrobné zhodnotenie celoslovenských výcvikových, branno športových a technických podujatí za posledný štvrťrok roka 1978 a súčasne aj za celé obdobie nového roka 1979. Vo všeobecnosti bolo konštatované, že všetky podujatia organizované SÚRRA v spolupráci s jednotlivými ORR, mali vysokú kvalitatívnu úroveň s dobrou účasťou najmä mládeže a čo je dôležité, že boli všetky splnené v termínoch ako si to predsavzala SÚRRA.

Rada schválila ďalej plán politicko-organizačných opatrení k podujatiam pre obdobie II. a III. štvrťroka 79 a súčasne delegovala hlavných rozhodcov pre oficiálne majstrovstvá Slovenska v branno technických rádioamatérskych športoch (ROB 8.–10. 6. – Grančič, OK3CND, MVT 15.–17. 6. – Hnátek, OK3YX).

SÚR taktiež schválila nové zloženie jednotlivých odborných komisií a delegovala zástupcov do komisií ÚRRA.

Obe zasadania sa konali s účasťou tajomníkov krajských rádioamatérskych rád (ktorí sú na všetky zasadania SÚR prizývaní), ktorí tiež podrobne rokovanie SÚRRA oboznámili o plnení uložených úloh v rádioamatérskom športe na ich stupni.

Zasadanie SÚRRA súčasne delegovalo členov rady na zasadania jednotlivých KRR a ORR s cieľom prenášať požiadavky aj po linke aktivistov, s tým že každému boli uložené konkrétne úlohy vyplývajúce z celoslovenského IMZ z 3. 3. 1979 (Bratislava), týkajúce sa rozvoja rádioamatérskej činnosti v III. etape plnenia novej koncepcie.

Ďalej schválilo zasadanie výsledky súťaže aktivity rádioamatérov Zväzarmu SSR 1979 a vylosovaným 5 účastníkom kategórie „A" odovzdali ceny predseda SÚRRA ing. Egon Môcik, OK3UE, a tajomník ÚRRA pplk. V. Brzák, OK1DDK (pozn: vyhlásenie výsledkov súťažnej kategórie „B" pripravia tajomníci KRR na svojich stupňoch). Ďalej schválilo zasadanie pridelenie techniky pre jednotlivé KRR a ORR na základe predložených návrhov jednotlivých odborných komisií (konvertory ST-5, trsc. Otava, prijímače a vysielače pre ROB apod.).

Pozitívne bola hodnotená snaha komisie TLG pri SÚRRA v metodickej pomoci okresným súťažiam v TGL a konkrétna spolupráca pri usporiadaní krajských súťaží v tomto roku, ktoré sa konali vo všetkých krajoch SSR. Rada schválila novú metodiku výuky telegrafie pre mládež (10–12 rokov) od autora J. Komoru, OK3ZCL, ktorá spolu s nahratými textami bude jedinečnou pomôckou pre masový rozvoj tejto technicky nenáročnej disciplíny rádioamatérov v nastávajúcej športovej sezóne.

Tajomníci KRR informovali zasadanie, že v tomto roku sa široko rozbehli súťaže v ROB, najmä súťaže miestne a náborové, a že vzhľadom k veľkej aktivite vyškolených funkcionárov je predpoklad uskutočnenia aj viacerých okresných súťaží v jednom okrese, vrátane súťaží spartakiádnych. Rokovanie tiež schválilo upresňujúce propozície spartakiádnej súťaže, ktorá sa bude konať v Bratislave v dňoch 25.–28. júna 1979 ako celoštátne finále.

Vedúci komisie MVT R. Hnátek, OK3YX, informoval zasadanie o stave v tejto najnáročnejšej branno technickej rádioamatérskej disciplíne, s konštatovaním, že v tomto roku vzhľadom k objektívnym technickým príčinám nie je možné počítať s rozšírením držiteľov VT. Náročnosť tejto disciplíny bude však vyžadovať konkrétnejšie realizovať uznesenie z IMZ (z 3. 3. 79) v podmienkach jednotlivých rádioklubov s osobnou zainteresovanosťou koncesionárov OK a OL.

Pre potreby činnosti žien – koncesionáriek schválilo rokovanie SÚRRA pridelenie 5 ks transceiverov OTAVA, ktoré budú v určených termínoch zapožičiavané na prácu pod ich volacími značkami. Toto opatrenie má otvoriť cestu k výraznejšej angažovanosti žien – koncesionáriek OK najmä v príprave základní – špecializovaných krúžkov dievčat prevádzkového a športového charakteru (C-1 a C-2).

Súčasťou druhého zasadania bola aj obsiahla informácia tajomníka ÚRRA V. Brzáka, OK1DDK, o nových povoľovacích podmienkach, predovšetkým však pripravovaných technicko-administratívnych smerniciach pre podávanie žiadostí, vykoná-

vanie skúšok apod. V súčasnej tzv. prechodnej etape nebude SÚRRA vydávať žiadne vysvedčenia až do dodania nových formulárov a vydania upresňujúcich smerníc pre činnosť okresných matrikárov a okresných skúšobných komisií. V bodoch rôzne boli doporučené žiadosti o udelenie titulu majstrov športu na KV pre OK3ZWA a OK3TCA, zasedanie schválilo a podporilo vydanie informačného spravodaja pre radioamatérov VSK (OK3CDC) a súčasne doporučilo jednotlivým KRR viac využívať podpísanej dohody medzi obch. podnikom TESLA a Zväzarmom, rada tiež schválila text podmienok KV súťaže na počesť 35. výr. SNP.

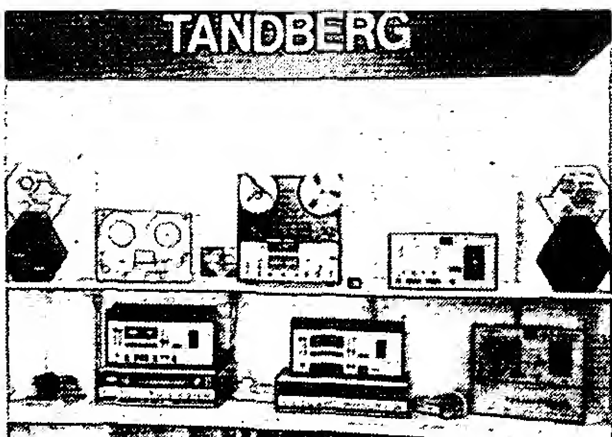
V závere zasadania prehodnotili prácu externistov SÚR a činnosť ústredného vysielača OK3KAB s konštatovaním, že ich práca vo veľkom napomohla dobrej činorodej práci, najma dobrej informovanosti vo vnútru organizácie.

Obe pracovné zasadania riešili problémy konkrétne a vecne pri plnej osobnej angažovanosti všetkých jej účastníkov.

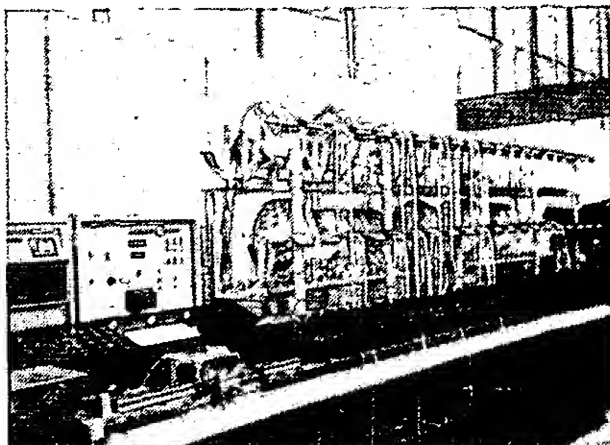
-IHC-

Návštěvou v Polsku

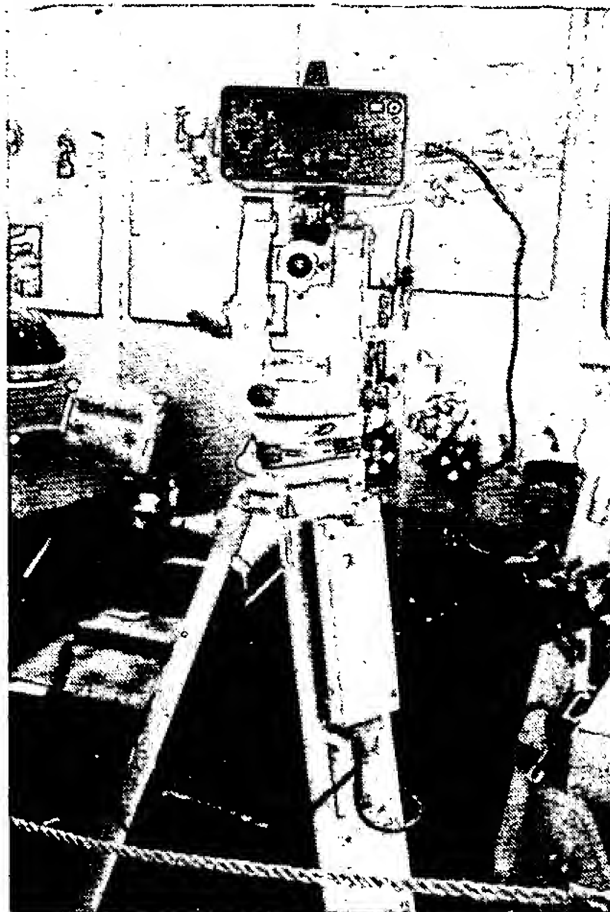
Ve dnech 6. až 12. června t. r. uspořádal časopis Elektronika setkání šéfredaktorů elektronických časopisů socialistických zemí. Toto setkání se uskutečnilo při příležitosti šedesátého výročí založení Stowarzyszenia Elektryków Polskich (SEP). Setkání připravoval s velkou péčí zástupce šéfredaktora Elektronika mgr ing. Jan Grzybowski od listopadu minulého roku na podnět šéfredaktora sovětského časopisu Radio A. V. Gorochovského. Přítomni byli Gyula Boglár z časopisu Hiradástechnika z Budapešti, ing. Gunther Barth z časopisu Fernmeldetechnik und Nachrichtentechnik Elektrotechnik z Berlína, ing. Herman Klejman z Przeglad Telekomunikacyjny z Varšavy, prof. Jordan Bojanov z Mladého konstruktora ze Sofie, ing. Maria Bakalová-Siromahová z Elektropromichlenost i priborostroene ze Sofie, prof. ing. Andrzej Sowiński z Radioelektronik z Varšavy, Glebova Valentina z Elektrosvjaz z Moskvy, prof. dr. ing. Nikolaj Keršič z Elektrotechniški vestnik z Lublaně, Raymond Ježdík ze Sdělovací techniky z Prahy a moje maličkost. Několik dalších se omluvilo pro nemoc nebo z jiných důvodů. Jeden den jsme se zúčastnili slavnostního zasedání SEP. Další den byla porada šéfredaktorů. Na ní všichni informovali o svých časopisech, obsahu, jejich nákladech, vydavatelích, honorářích a dalších otázkách redakční práce. Byla projednána výměna časopisů a otázky výměny nových informací a materiálů. Další den jsme se zúčastnili Poznaňského veletrhu. Zde jen několik firem vystavovalo elektronická zařízení a proto hlavní byla návštěva pavilónu polského elektronického průmyslu Unitra. Krátce předtím probíhala podobná výstava v polském kulturním středisku v Praze prakticky se stejným sortimentem. V Poznani byla ovšem výstava ještě mnohem bohatší. Co však říci v krátkosti? Výstava začínala polskou produkcí součástek. Zde byly všechny stavební prvky – odpory, kondenzátory, elektrolytické kondenzátory, které z našeho trhu prakticky vymizely, dále polovodiče všech možných typů včetně integrovaných obvodů. V reproduktorech zde také byl značný výběr a to všech typů. V kóji elektroakustiky byly reproduktorové soustavy s několika reproduktory, dále kulové reproduktorynejrůznějších rozměrů (i zavěšené na strop), tlakové reproduktory a megafony, nejrůznější typy přijímačů cestovních, stolních i do automobilů (6 typů), některé spojené v jedné konstrukci s kazetovými magnetofony; diktafony, cívkové magnetofony nejvyšší třídy, gramofony se zesilovači, i v kombinaci s rozhlasovými přijímači různých typů, dokonce přijímače k zavěšení na zeď, až po nejrůznější interkómy, různá pojítka a další přístroje spotřební elektroniky včetně elektronických varhan. Nad bohatým sortimentem spotřební elektroniky se srdce smálo. Škoda, že toto zboží nemáme u nás. Neměl by však být problém je dovézt, když je sami nevyrábíme. Kde je náš obchod a jak doplňuje sortiment domácího trhu? Je však zajímavé, že víme, že na Slovensku je mnohem větší výběr těchto zařízení jak z Polska, tak z Maďarska.



Jednou z mála zahraničních firem, které vystavovaly elektroniku na Poznaňském veletrhu, byla známá norská firma Tandberg (právě se položila; která firma ji koupí?), která vystavovala přijímače, kvalitní zesilovače, magnetofony a reproduktory v zajímavých skříních



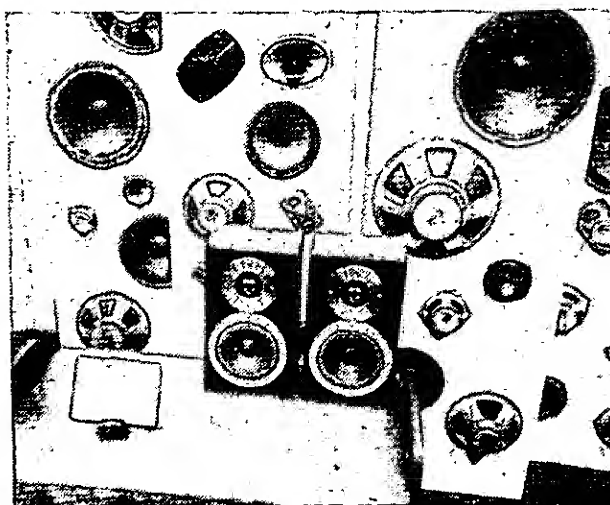
Zakládací stroj pro vkládání součástek do desek s plošnými spoji



Zaměřovací zařízení pro zeměměřičské práce byla ve švédském pavilonu



Na tomto obrázku jsou různé typy mikrofonů a reproduktorů včetně dvou kulových, visících na stropě



Z nepřehledného množství typů reproduktorů je již snadnější výběr

Na zpáteční cestě jsme navštívili různá památná místa polské historie, která byla i pro nás významná, např. při volbě českých králů.

Návštěva u polských přátel nám nejen umožnila osobní poznání s redaktory ze socialistických zemí; upevnila naši družbu, umožnila poznat perspektivní programy jiných časopisů a získat další zkušenosti.

Ing. Smolík

Mikropočítač velikosti psacího stroje

Americká firma Apple Computer Inc. vyvinula mikropočítač určený pro kancelářské práce, který není větší než kufříkový psací stroj. Počítač lze využít i v domácnosti a k různým hrám.

Systém nazvaný Apple II je standardně vybaven kazetovým magnetofonem a přípojkou pro černobílý nebo barevný televizní přijímač či televizní monitor. Hlavní paměť má 4 až 48 kbytů. Kromě základní paměti ROM (6 kbytů) je k dispozici ještě paměť na pásku (16 kbytů). Na obrazovce lze zobrazit texty se 40 značkami v lince a 24 řádkami. K barevnému rozlišení je k dispozici 15 barevných odstínů a systém je reprodukovatelný ve všech základních systémech (PAL, SECAM, NTSC).

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Elektronická automatická regulace předstihu

Přístroj k měření číslicových IO

SETKÁNÍ JIHOČESKÝCH RADIOTECHNIKŮ

Pionýrská organizace je neustále středem pozornosti stranických organizací a orgánů všech stupňů. Má porozumění a podporu u všech společenských a státních institucí. Cílem této péče je, aby organizace svou pestrou a poutavou činností odpovídala potřebám a zálibám mladých lidí, aby působila na stále širší okruh chlapců a děvčat, rozvíjela jejich zájem o politický veřejný život, o kulturu a napomáhala při formování socialistického způsobu jejich života. „Na tom, jak se budeme starat o zdravý růst mládeže, o její výchovu v duchu socialistických ideálů, závisí, jaká bude v budoucnu celá naše společnost," zdůraznil soudruh G. Husák na zasedání ÚV KSČ v březnu 1978.

Pionýrská organizace jako nedílná složka Socialistického svazu mládeže má pevné místo v naší společnosti. O tom svědčí i fakt, že v současné době má téměř 1 300 000 členů organizovaných v 70 000 pionýrských oddílech. Tato čísla uvádím proto, že 24. dubna uplynulo již 30 let od jejího založení. Druhou událostí, kterou si v tomto roce připomínáme, je vyhlášení Mezinárodního roku dítěte světovou organizací UNESCO.

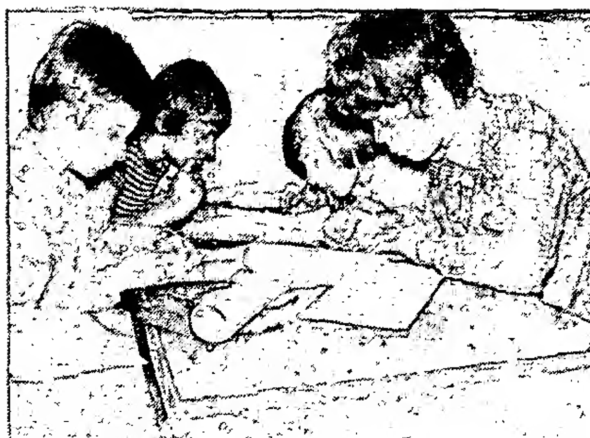
V rámci oslav těchto dvou událostí se 26. a 27. května uskutečnilo v pořadí již sedmé „Krajské setkání pionýrů-radiotechniků", tentokráte v Krajském domě pionýrů a mládeže v Českých Budějovicích. Letošního setkání, na které měl každý okres delegovat jedno tříčlenné družstvo do 13 let a jedno do 15 let, se zúčastnilo 24 pionýrů z okresů České Budějovice, Písek, Strakonice a Tábor. Škoda, že v letošním ročníku chyběli zástupci okresů Český Krumlov a Prachatice, kteří v minulých ročnících dosahovali velmi dobrých výsledků.

Vlastní setkání bylo zahájeno v sobotu odpoledne na hvězdárně v Českých Budějovicích besedou se spojovacím důstojníkem československé námořní plavby Jaroslavem Preslem, OK1NH.

Po krátké přestávce čekal pionýry test, obsahující 30 všeobecných a odborných otázek.

Po večeři se všichni přesunuli do pracoven KDPM, kde byli seznámeni se stavbou soutěžního výrobku, měřicího můstku k měření odporů a kondenzátorů. Zadání úkolu bylo připraveno tak, aby si soutěžící osvojili prvky moderní průmyslové výroby – týmové práce. Proto každý výrobek společně zhotovovali soutěžící mladší kategorie se soutěžícím kategorie starší. Úkolem mladších bylo sestrojit nf zesilovač k vyvážení můstku, starší měli za úkol zhotovit nf generátor s integrovaným obvodem MH7400. Vlastní můstek byl zjednodušen (pouze pro jeden nižší rozsah) a mohl jej zhotovit kterýkoli z členů.

Nedělní program začal půlhodinovým pochodem za snídaní téměř až na druhý konec města. Po návratu pokračovali všichni v započaté práci. Všechny výrobky byly včas odevzdány hodnotící porotě ve složení: ing. Václav Slunčík z ÚDPM JF Praha, Václav Machovec z MDPM Blatná a Miroslav Jarath z KDPM České Budějovice, která hodnotila vlastní provedení a čistotu pájení. O přezkušování výrobků se starali instruktoři Jiří Kitlička z ODPM Tábor a Tomáš Krejča z KDPM České Budějovice. Každá dvojice soutěžících, která zhotovila výrobek schopný měření, získala navíc body, započítávající se do soutěže družstev.



Obr. 1 Soutěžící z okresu Tábor při návrhu desky s plošnými spoji

Vítězové soutěže byli vyhlášeni v kinosále KDPM. Jaroslav Winkler, OK1AOU, který připravil otázky testu, námět a materiál pro zhotovení výrobků, postupně přečetl jména vítězů. Nejlepší jednotlivci a družstva dostali z rukou předsedy komise techniky KR PO SSM, Jaromíra Pikarta, diplomy a věcné odměny.

Pořadí nejlepších

Jednotlivci mladší:
1. Jiří Břicháček, KDPM České Budějovice
2. Jiří Šuster, KDPM České Budějovice
3. Radek Dvořák, okr. Strakonice

Jednotlivci starší:
1. Tomáš Vlček, okr. Písek
2. Radek Teringl, KDPM České Budějovice
3. Jan Libý, okr. Strakonice

Družstva mladší:
1. KDPM České Budějovice
2. okr. Strakonice
3. okr. České Budějovice

Družstva starší:
1. KDPM České Budějovice
2. okr. Písek
3. okr. Strakonice

M. Jarath



Obr. 2. Jaromír Pikart předává cenu druhému v pořadí soutěže mladších chlapců

MLÁDEŽ A POLNÍ DEN

V AR A9/79 jsme vám představili jednoho ze sportovců Svazarmu, kteří byli částí delegace československé mládeže, jež se účastnila setkání s nejvyššími představiteli strany a čs. státu v čele s dr. Gustávem Husákem. Na tomto setkání G. Husák ocenil práci čs. mládeže a řekl kromě jiného: „Chceme, aby se naše mládež po všech stránkách zdravě rozvíjela, aby byla stále lépe připravena na postupné přebírání odpovědných úkolů. K tomu jsme za léta budování socialismu vytvořili velmi příznivé podmínky, které jsou nesrovnatelné s kterýmkoli obdobím naší minulosti i s podmínkami, v nichž dnes žije mládež buržoazní společnosti."

Tyto podmínky jsou zřejmé i z činnosti mládeže ve Svazarmu. Jedním z příkladů je i Polní den mládeže. Byl to velmi šťastný nápad, doplnit soutěž dospělých – největší závod na VKV s dlouholetou tradicí – závodem mládeže, v němž lze prokázat fyzickou, technickou i provozní zdatnost, získanou celoročním tréninkem.

Příkladem zapojení mládeže do činnosti kolektivních stanic a do soutěže mládeže o Polním dnu byly z těch stanic, které jsem navštívil, především OK1KCI z Pardubic a OK1KHL z Holic. Na vrcholu Deštné v Orlických horách byli z 16 účastníků Polního dne z kolektivky OK1KCI čtyři mladí, kteří se účastnili závodu se zařízením na 432 MHz (obr. 1), přitom nepřišli k hotovému, ale poctivě pomáhali během stavby stanu, vztyčování antény i uvádění zařízení do provozu. Jejich výsledky v době, kdy se tento článek tiskne, ještě neznáme, ale jejich úsilí se jistě neminulo účinkem.



Obr. 2. Mládež kolektivky OK1KHL z Holic

Stejně „dělná" atmosféra vládla i na Annenském vrchu (čtverec IK63a). Tam z 12 účastníků Polního dne bylo šest OL, kteří v sobotu, asi kolem 18 h, měli 10 spojení na 432 MHz a asi 50 spojení na 145 MHz (obr. 2).

Největší překvapení mne však čekalo na vrchu Zaklетý, kde sídlila kolektivka OK1KUO z Ústí nad Orlicí. V pilné práci u stanice jsem tam nalezl Pavla Stejskala, nyní studenta elektrotechnické průmyslovky, „čerstvého" příslušníka rodiny amatérů vysílačů (obr. 3). Překvapení to bylo proto,



Obr. 1. Ze závodu mládeže o PD na Deštné (OK1KCI)



Obr. 3. Pavel Stejskal z OK1KUO v pilné „práci"

protože Pavel byl jedním z nejlepších účastníků soutěží pro mládež, které v minulých letech pořádala redakce AR ve spojení s ÚDPM JF, a účastníkem letních táborů AR, na nichž se také s vysíláním poprvé seznámil. Pavel, i když studuje mimo své stálé bydliště, se podle možností zúčastňuje i činnosti v OK1KUO, kde jsou s ním velmi spokojeni.

Tolik tedy o mladých v Orlických horách o Polním dnu. Z toho, co jsem se na vrcholech Orlických hor o činnosti mládeže v radioamatérském sportu dozvěděl a co jsem sám viděl, jsem měl radost. Radioamatérský sport – především tam, kde pečují o mladé tak, jako v uvedených kolektivkách – nemusí mít o svoji budoucnost obavy. Jde jen o to, aby si nástupce vychovávali i tam, kde to dosud nedělají, vždyť je to práce vděčná, prospěšná a v neposlední řadě i společensky důležitá.

–ou–, OK1FAC

Když jsem se připravoval na reportáže z Polního dne, měl jsem (den před PD) spojení na 145 MHz s OK1VNS, který mne pozval k návštěvě tábora mládeže, neboť i oni se účastnili Polního dne. Neodolal jsem pozvání a těsně před zahájením PD jsem se do Dymokur (čtverec HK57d) zajel podívat.



Obr. 4. Tábor OV Svazarmu v Nymburce při nástupu na odpolední zaměstnání



Obr. 5. Zkušení vedoucí montují vyzkoušenou 11prvkovou anténu



Obr. 6. Při montáži pomáhaly i operátorky PD mládeže – Jiřina Slavíková a Věra Košlíková

V Dymokurech byl vybudován čtrnáctidenní tábor (výcvikový) okresního výboru Svazarmu v Nymburce. Tábora se účastnilo 19 dětí a 4 vedoucí (obr. 4). Na závěr výcviku proběhly zkoušky – úspěšní „žáci" obdrželi osvědčení radiového operatéra (RO) a třetí výkonnostní třídu rádiového orientačního běhu (ROB). Věru Košlíkovou, Jiřinu Slavíkovou, Zdeňka Hrušku a další jsem zastihl při přípravě na Polní den mládeže (obr. 5 a 6). Během mé návštěvy byla uspořádána i improvizovaná beseda o Amatérském radiu.

S., OK1ASF

Polní den 1979

V roce 1979 přibyl další ročník k dosavadním třiceti ročníkům tohoto našeho největšího závodu na velmi krátkých vlnách. A co pamatuji, tak hrozné počasí jako letos snad nebylo ani jednou – a já toho pamatuji již dost, bylo by třeba listovat ještě v Krátkých vlnách, abych si ověřil, v kterém roce jsem získal v tomto závodě čtvrté místo. Tehdy se ještě mohlo pracovat na 50 MHz (televize začala vysílat až za několik let potom), zařízení předělaný Karlík (Dora) s příkonem 0,25 W, kila baterií a akumulátorů atd. Pamatuji se však docela přesně, že když jsem dal první výzvu PD, docela neomaleně mi začal spílat jakýsi Ital („porko čeko"), že jsem mu tenkrát rušil jeho profesionální spojení (již tehdy J. Mrázek, OK1GM, předpovídal dálkové šíření mimořádnou vrstvou, myslím, E).

Mnoho se od těch dob změnilo, ačkoli ne všechno. Na některých stanicích jsem viděl ještě letos elektronková zařízení, doplněná přeladitelnou mezifrekvencí z vybavení hitlerovské armády. Většinou však lze říci, že se přece jen začíná alespoň trochu „blýskat na časy". V některých stanicích jsem viděl hezké výrobky, odpovídající poslednímu stavu tranzistorové techniky, integrovaná technika však není zatím ještě žádná – vždyť ji žádný z našich závodů ani nedodává. Přesto jsem viděl zařízení, nad nimiž se srdce smálo; taková zařízení však amatéři většinou mít nemohou, nemají-li právě bohatého strýčka, byla spíše velmi řídkou výjimkou.

Pro upřesnění – tento rok jsme si vybrali dvě hlavní trasy: na první, obsahující kraj Východočeský, Severočeský a Západočeský jsem se vydal já s běžnou výbavou (mapy, přijímač pro hon na lišku, itinerář), poznatky z této trasy jsou popsány v první části článku. Druhá trasa vedla do Orlických hor, reportáž z ní je obsahem druhé části článku od OK1FAC.

Celkem jsem měl v plánu navštívit 12 stanic na trase dlouhé asi 1200 km. Jak se ukázalo, byl plán téměř reálný. Nebyl splněn jen díky tomu, že dvě ze stanic skončily před ukončením závodu, a na Klínovec jsem již nechtěl jet, neboť tamní stanici jsem na pásmu neslyšel. Navíc bylo již po čtvrté hodině a ze zkušenosti jsem věděl, že mnoho stanic končí již kolem druhé hodiny, neboť před koncem závodu lze novou protistanici najít jen těžko. Svou roli jistě hraje i snaha dostat se domů včas, především je-li přechodné QTH od domova daleko. Také změna času sehrála jistě určitou roli – závod končil oficiálně v 18 hodin a to zřejmě bylo pro většinu stanic už příliš pozdě. Pro příští rok bychom se tedy přimlouvali za dřívější začátek a tedy i konec závodu.

Když jsem připravoval trasu, zjistil jsem, že v kategorii 1 je v Čechách a na Moravě přihlášeno 67 stanic, v kategorii 2 48 stanic, v kategorii 3 27 stanic, ve čtvrté 14, v páté 13 a v šesté 4. Celkem tedy mělo pracovat 165 stanic. O stanicích na Slovensku jsem přehled neměl, neboť jejich návštěva nepadala v úvahu vzhledem k velkým vzdálenostem a tudíž velkým nákladům na cestu.

Trasu jsem začínal na Kozákově (HK37h), ZO OK1AIG. Zde se již před závodem sešel kolektiv zkušených pracovníků a všichni měli co dělat, neboť v době příprav na PD jim někdo poškodil otočné zařízení pro parabolu. Jak říkali, kdyby jen rozmontoval stožár a ukradl motor, nebyla by to taková tragédie – že ovšem odnesl i další části pohonu, jako šnekový náhon a další části pohonu, to bylo velmi nepříjemné, neboť opatřit nové dalo mnoho práce a shánění. A tak, jak je zřejmé z fotografie na 3. straně obálky, ještě před závodem měli plné ruce práce. Pro závod připravil jeden z nejzkušenějších, Zdeněk Pleštil, své nové zařízení pro 28, 145 a 432 MHz (stejné staví i OK1AIG). Transceiver je vybaven tak, že umožňuje použít všechny druhy provozu a je připravena i rezerva pro převáděče.

Následovaly Dymokury. V předvečer PD jsem měl totiž spojení se stanicí z Dymokur, která mne zvala srdečně na návštěvu. Proto jsem navíc proti původnímu plánu zajel i tam a nelitoval jsem. Šlo o stanici výcvikového tábora OV Svazarmu v Nymburce pro mladé zájemce o radioamatérský sport (viz článek Mládež a PD).

Z Dymokur jsem jel na Zvičinu (671 m, HK49j), odkud pracovala stanice OK1KOB. Pod patronátem OK1EV vysílali na 145 MHz, díky předem nepřihlášenému OK1PG však šly z této kóty i signály v pásmech 432 a 1296 MHz (v době mého příjezdu měl již 16 QSO na 435 MHz). OK1PG mne žádal, abych mu udělal fotografii jeho anténních systémů, že žádnou pořádnou nemá. Upozorňoval jsem ho sice na velmi špatné počasí, ale pak jsem to zkusil – jeho anténní systémy jsou v záhlaví obálky – jen doufám, že po tisku bude na fotografii ještě něco vidět.

Pak jsem se vypravil na Kozinec. Kdysi jsem tam byl a tenkrát to byla strašná cesta – zaměřil jsem je, vykročil přímo za signálem, ten hrozný stoupák si pamatuji dodnes. Tentokrát jsem jel autem, řidič, V. Kopecký, řekl, že kopec vyjede a také ho vyjel, i když to byl tak trochu horor, neboť chvílemi jsme z cesty neviděli nic než kapotu vozu a oblohu. Nahoře však byla stanice OK1KMP a u ní OK1MNV (zda hláskuje svoji značku jako „místní národní výbor"?). Dokonce jeden člen kolektivky, OK1ARP, si na moji dřívější návštěvu na kótě vzpomněl, dokonce věděl, že to bylo v roce 1958 – jeho paměť jsem mu upřímně záviděl. Používali transceiver s příkonem 12 W, koncový stupeň osazen tranzistorem sovětské výroby KT925V a anténu podle PA0MS.

Na Královce (HK16j), ZO OK1JN, jsem byl asi v 9 hodin večer. Byli tam sice staří dobří známí, ale zařízení v provozu ještě neměli, díky závadě, vzniklé zřejmě při dopravě. Tak jsem je nechtěl zdržovat a odporoučel se. Všechno však zřejmě dobře dopadlo, neboť na příští stanici jsem zjistil, že s nimi navázala spojení.

Již odpoledne jsem se sháněl po stanicích OK1ORA na Loučné (GK29f) a po stanici OK1ONA na Pramenáči. První z jmenovaných jsem neobjevil vůbec, s vyhledáním druhé jsem měl dost starostí: kdosi poradil cestu na Pramenáč, ta však najednou končila v lese a na druhé straně zela pouze propast. Řidič proto zajel na louku s tím, že tamtudy snad na vrchol vyjede. To se však ukázalo jako omyl – vůz začal klouzat a nebezpečně se blížil k propasti. Protože jsem chatu na Pramenáči již viděl, rozhodl jsem se jít pěšky. Všude však bylo takové množství vody, že jsem si říkal, jak příléhavé je jméno toho kopce. Nejhorší však bylo, že když jsem vylezl zcela nahoru, tak na mne zírala nádherná asfaltka, končící u chaty. Již dole ve vesnici jsme se dozvěděli, že na Pramenáči mají amatéři Polní den, ovšem koho jsme na vrcholu nemohli najít, to byla stanice OK1ONA. Teprve po dotazu u vedoucí chaty jsme se dozvěděli, že „tady soudruzi byli, ale pro strašné povětří museli s dětmi odejet" a že jim prý máme vzít ty štangle, co nechali někde na kraji lesa.

Tak jsme se přemístili na Bouřňák, odkud, jak jsme zjistili, vede velmi dobrá silnice na Pramenáč (bohužel jsme to zjistili pozdě). Na Bouřňáku jsem si před prohlídkou stanice chtěl podrobněji naplánovat další trasu, proto jsem poslal řidiče, aby mezitím zjistil, kde

```
 OOOOO   KK   KK   33333   V     V   SSSS   ZZZZZZZ
OO   OO  KK  KK   33   33  VV   VV  SS  SS       ZZ
OO   OO  KK KK         33   V   V   SS          ZZ
OO   OO  KKKK       3333    VV VV    SSSS      ZZ
OO   OO  KKKK          33    V V        SS    ZZ
OO   OO  KK KK    33   33    VVV    SS  SS   ZZ
 OOOOO   KK   KK   33333      V      SSSS   ZZZZZZZ
```

RADIOCLUB OF THE VSZ KOSICE – CZECHOSLOVAKIA

TO AMATEUR RADIO HG4KYB

CONTEST QSL: POLNY DEN 1979 – 2XCW
DATE: 1.07.79, 13.05GMT, 144MHZ, REPORT: 55909 GK13C
GREETINGS HG4KYB THIS CONFIRMS OUR CONTEST QSO
RIG: FT222 TO 10 ELEMENT YAGI
AUTOMATIC QSL'S BY COMPUTER SYSTEM EC 1021
PSE QSL VIA CRC, P.O. BOX 69, 11327 PRAHA 1
OR DIRECT VIA OK3PQ
73 !

Obr. 1. „Počítačový" QSL kolektivky OK3VSZ



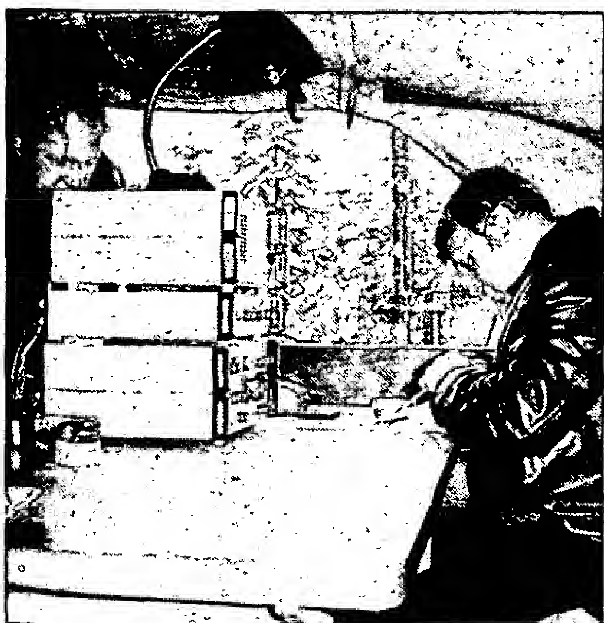
Obr. 2. Předvoj OK1KCI na Deštné



Obr. 3. Tatra je tady a jde se na věc



Obr. 4. Vztyčuje se anténa 145 MHz



Obr. 5. Dokončovací práce na pracovišti pro 145 MHz

je stanice umístěna. Ten přišel za chvíli zpátky s tím, že je našel, že se však jeden z nich (v modrém svetru) po ohlášení návštěvy vyjádřil asi v tom smyslu, že „Smolík z Amára sem ani nemusí chodit". Oni prý nejsou žádná reprezentační stanice. Takového přivítání se mi tedy ještě nikdy a nikde nedostalo. Přesto jsem je navštívit šel, z restaurace mi vyšel naproti OK1JAS, tomu jsem sdělil, že se mne jejich jednání dotklo, že si však přesto chci stanici prohlédnout a vyfotografovat. Tak jsem nakonec skončil ve věžičce Bouřňáku u stanice OK1KYT (GK29j), u níž pracoval ZO OK1JFP. Věžička je malá a těžko přístupná, ale to vybavení! Podstatu zařízení tvořil transceiver 145 MHz Icom IC201, který jsem do té doby viděl jen na obrázcích v cizích časopisech. Nebylo tedy ani divu, že již pět hodin před skončením závodu měli kolem 170 QSO. Když jsem se však doma díval do údajů v jednom časopise, zjistil jsem, že je tam uvedeno HF power 12.6 W (viz DLQTC 10/76) pro tento transceiver. Že by se v údaji přesunula tečka? Nám se to v AR občas stává – budu tedy muset asi překontrolovat tento údaj ještě v jiné dokumentaci; neschází-li tečka, byl by výkon přes limit kategorie 2.

Pak jsme se vydali dále. Konečná stanice Klínovec. Na cestě však ještě OK1KWJ na Měděnci (GK46j) a na Horní Halži (GK46e) OK1KJO. Na Měděnci jsem prohledal vše, včetně nového důlního zařízení, kde nic, tu nic. Říkal jsem řidiči: „Tady by to nevydržel ani pes, asi jeli také domů, jako na Pramenáči. A podívej se támhle dolů, vidíš ten stan a ten náklaďák? To je Horní Halže, tam vždycky stanují." Sjeli jsme dolů, na křižovatce doprava a najednou se před námi objevily antény a už se z „kukaně" na V3S vynořují známé tváře OK1AQB a dalších. A potom uvnitř? Pohádka, žádný vítr, žádný déšť, krásné teplo (přitápěli jak kamny, tak i druhým způsobem). Spojení sice neměli mnoho, avšak splnili to hlavní podle hesla olympijských her: není důležité vyhrát, ale zúčastnit se.

Přivítání na Horní Halži se diametrálně lišilo od přivítání na Bouřňáku. Po našem příjezdu šli okamžitě vzbudit (po probdělé noci) náčelníka, že by jim neodpustil, kdybychom odjeli a nepozdravili se s ním. Jsou na tradičním místě, jezdí sem rádi, protože mají dobrý kolektiv a vždy je tady nějaká legrace. Jsou si vědomi, že první nebudou, ale ať! Příští rok pojedou znovu.

Na závěr ještě jednu zajímavost z PD. OK1KYT si pro závod udělali program pro kalkulátor, který jim počítá vzdálenosti mezi jednotlivými čtverci. Takové „nasazení výpočetní techniky" šetří práci i čas. V OK3VSZ si podobný program pro velký počítač vypracovali též, navíc jim program umožnil, že počítač hned po skončení závodu vyplní deník, spočítá vzdálenosti a konečný počet bodů a dokonce, je-li takový požadavek, vyplní ihned QSL. Vzorek je na obr. 1. To je pak pohoda!

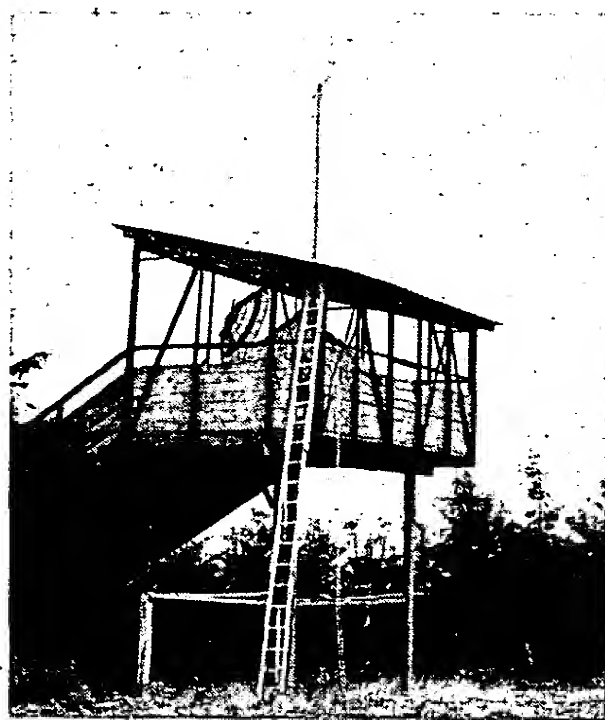
Tak tedy na shledanou na Polním dnu 1980!

OK1ASF

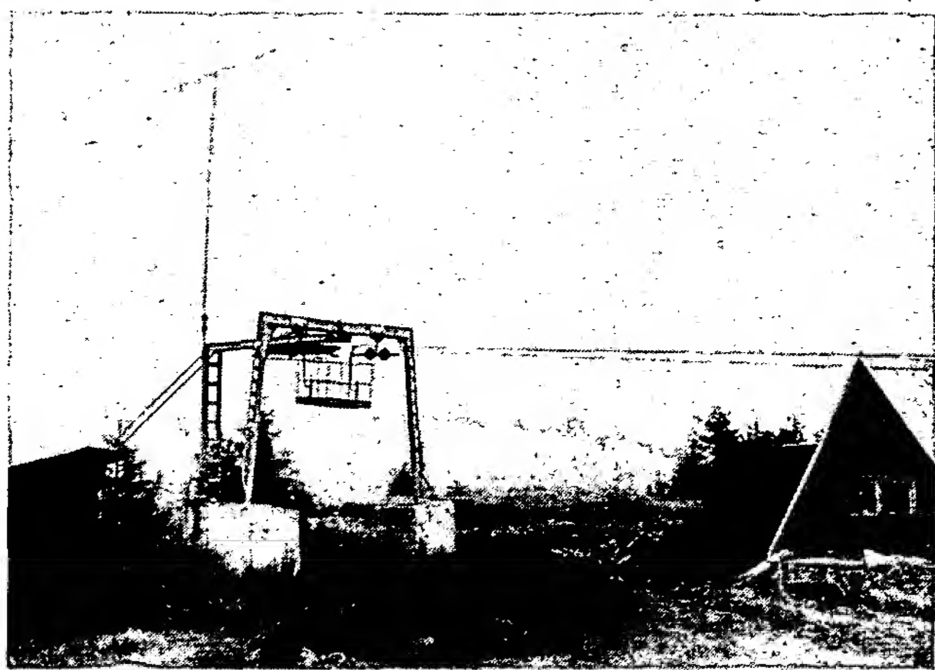


Obr. 6. OK1KUO z Ústí nad Orlicí

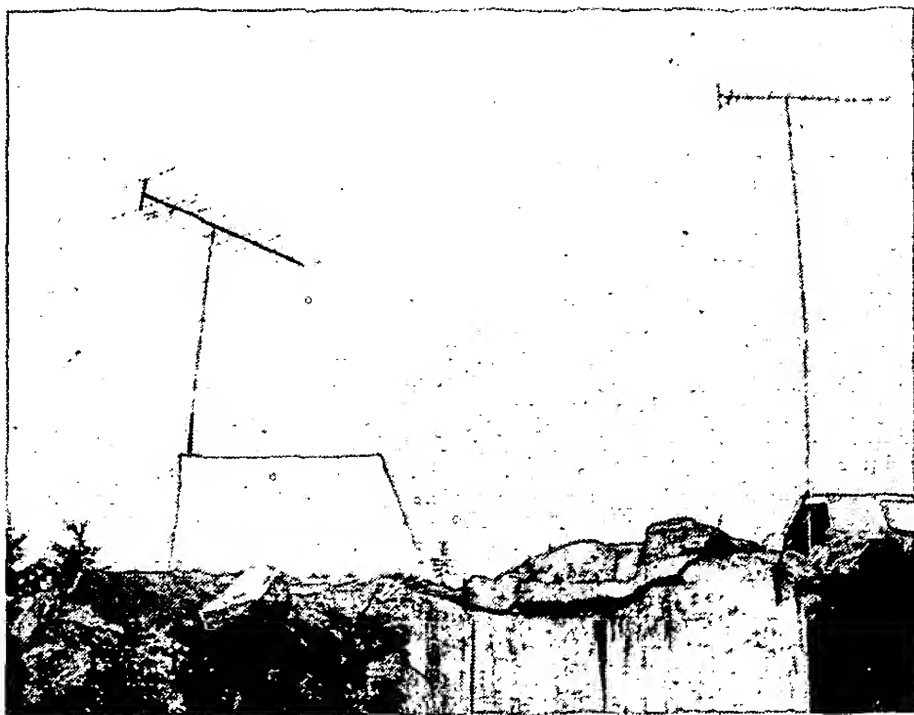
Pro mne začal Polní den v Orlických horách na nejvyšší kótě hor, na Deštné. V sobotu kolem 11. hodiny se tam u ohně zimomřivě choulil předvoj kolektivky OK1KCI z Pardubic (obr. 2), který netrpělivě čekal na jádro výpravy – Tatru 111 s materiálem. Ta dorazila těsně po 11. hodině, pak nastal ruch, lahodící zraku: stavělo se stanoviště zařízení pro 435 MHz, antény, upravovala se ložní plocha tatrovky jako pracoviště pro 145 MHz, stavělo se několik stanů (příbytky pro operatéry) atd. Rušnou činnost dokumentují obrázky (obr. 3 až 5). Vzhledem k tomu, že na mne čekalo přes 30 km pěšího pochodu po ostatních



Obr. 7. 435 MHz ze sjezdovky v Říčkách

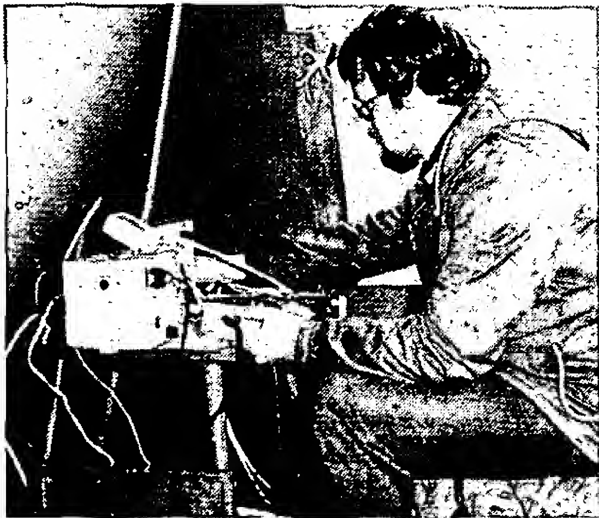


Obr. 8. 145 MHz z lanovky



Obr. 9. Na Komáříní vrchu byla OK1KPP

vrcholcích Orlických hor, rozloučil jsem se s OK1KCI kolem 13. hodiny, to již bylo v chodu zařízení pro 435 MHz, bezchybně pracoval i přijímač pro 145 MHz, Otava s transvertorem. Doufám, že přes téměř neustálý déšť se jim podařilo uvést do chodu i zařízení pro 1296 MHz, které bylo připraveno. Přál bych jim to, neboť z oněch 16 účastníků se snad ani jeden během doby příprav ani na chvilku nezastavil. Bylo vidět, že jsou dobře sehraným kolektivem, který ví, co chce, a že jsou dobře na PD připraveni.



Obr. 10. Zařízení OK1MVV pro 435 MHz

Dalším kolektivem, který pracoval při PD na všech třech pásmech, byla stanice OK1KUO z Ústí nad Orlicí. O jednom z jejich členů je zmínka v článku o Polním dnu mládeže, ostatní (obr. 6) pracovali na konečné stanici lanovky do Říček (obr. 7) v pásmu 145 MHz a na nájezdu na sjezdovku (obr. 8) v obou zbývajících pásmech.

Třetí stanicí v Orlických horách byla kolektivka z Rychnova nad Kněžnou, OK1KPP. Ta měla dvě pracoviště (obr. 9), v obou zařízení „home made" na vrcholku mohutného bunkru na Komářím vrchu. Pracoviště pro 145 MHz s operatérem, který jako jediný před závodem „držel stráž" (ostatní šli navštívit kolegy z OK1KHL), je na obr. 10. Použil jsem jejich zařízení ke kontrole, zda je skutečně obsazena i poslední z přihlášených kót Orlických hor, Annenský vrch. Spojení fungovalo bezvadně, od OK1KOK ze Suchého vrchu jsem se dozvěděl, že kóta je skutečně obsazena a po (velmi potřebném) hrnku s čajem jsem se vydal za OK1KHL.

Ležení OK1KHL (vhodnější termín bych těžko hledal) bylo vybráno promyšleně (obr. 11), bylo umístěno na lesní mýtině mezi dalšími z bunkrů, jimiž jsou Orlické hory doslova posety. Pracoviště pro 145 MHz si vybudovali z radiovozu, který je majetkem OK1KHL (jak si ho pořídit se dočtete z reportáže v AR koncem roku o oslavách 25. výročí založení OK1KHL), pro ilustraci je na obr. 12 část vozu, vedle něhož je ne-li nejstarší, tak alespoň jeden z nejstarších účastníků letošního Polního dne (přes 70 let), o němž bude také řeč v připravované reportáži.

Při občerstvení v prostorném stanu, před nímž se na speciálně upraveném ohništi sušily boty, jsem si napsal nejzákladnější údaje: celková účast 12 (což je méně než obvykle, neúčast dalších byla však způsobena objektivními příčinami), z toho 6 OL, kteří měli při závodě mládeže velmi slušné výsledky (mezi jiným i OK3 na 435 MHz), na 145 MHz transceiver se zkrácenou anténou PA0MS, na 435 MHz tranzistorové zařízení s varaktorovým násobičem 300 mW.

Polní den si všichni pochvalovali jako jeden z nejlepších „tmelů" kolektivu, nevynechali by ani při horším počasí, než bylo letos, a těšili se již na příští rok. S nimi jsem se neloučil, pouze jsme se rozešli s tím, že se uvidíme v září v Holicích na oslavách 25. výročí založení jejich radioklubu. Již předem však mohu prohlásit, že je to radioklub, jehož členové vědí, co chtějí a dělají pro to maximum. Proto nikdy neměli nouzi o příliv mladých členů a o obětavé pracovníky, kteří byli ochotni obětovat své volno, svoji práci i svůj um pro dobro celku a dobré jméno radioamatérů a svého města. A takových není mnoho.

Závěrem mohu říci, že celkový dojem z návštěvy stanic v Orlických horách byl velmi dobrý. Zařízení na velmi dobré nebo slušné technické úrovni, vynalézavost, nadšení a chuť do závodu byly průvodními znaky všech soutěžních kolektivů. Bude tak tomu i u vás v příštím roce?

OK1FAC



Obr. 11. OK1KHL na Annenském vrchu



Obr. 12. Nejstarší účastník PD 79 u radiovozu

VSTŘÍC RADIOAMATÉRŮM

Prodejna č. 105 Domácích potřeb Středočeského kraje v Krátké ulici 903 v Mladé Boleslavi byla otevřena 19. 1. 1979. Hned v prvním půlroce své existence však o sobě dala vědět – a to velmi potěšujícím způsobem pro radioamatéry. Ve spolupráci s okresní radou radioamatérství při OV Svazarmu v Mladé Boleslavi uspořádali na počest Mezinárodního roku dítěte a 30. výročí vzniku Pionýrské organizace pro mládež výstavu radioamatérských prací.

To však samozřejmě nebyla akce jednorázová a ojedinělá. Vyplynula ze spolupráce, kterou prodejna navázala s okresní radou radioamatérství, a ze záměru specializovat se v oboru elektro na sortiment, který ke své činnosti potřebují radioamatéři. Stovky původně prázdných „šuplíčků" se postupně plní odpory, kondenzátory, polovodiči a ostatními drobnými radioamatérskými součástkami. Vzhledem k situaci v zásobování těmito součástkami to samozřejmě vyžaduje značnou osobní iniciativu a zájem vedení prodejny, konkrétně v tomto případě zástupce vedoucí prodejny s. Č. Koláře. Usiluje i o to, aby prodavači věděli, co prodávají, a dovedli poradit náhradu, když požadovaná součástka zrovna není na trhu. Chystají se občas připravit i sadu součástek na jednoduchý přístroj, buď podle vlastního návrhu nebo podle Amatérského radia. Prvním pokusem byla jednoduchá hra „převozník, vlk, koza a zelí", kde „převážení přes řeku" se děje páčkovými



Obr. 1: Záběr z výstavy radioamatérských prací v prodejně DP v Mladé Boleslavi



Obr. 2. Prázdné šuplíčky se postupně zaplňují...



Obr. 3. Ochotně vás obslouží Lenka Kolářová



Obr. 4. Po dobu výstavy vysílala z prodejny kolektivní stanice OK1KAZ (na snímku ji obsluhuje OK1AJJ)

přepínači a v případě chybného kroku se rozsvítí žárovka.

Na výstavce radioamatérských prací se koncem května podíleli svými výrobky (převážně podle AR) konstruktéři z radioklubů AZNP Mladá Boleslav, Mnichovo Hradiště, Dobrovice, Bělá p. Bezdězem, Josefův Důl – a celou akci včetně propagačního vysílání z prodejny v době výstavky zorganizoval a připravil předseda okresní rady radioamatérství Josef Pospíšil, OK1AJJ, ve spolupráci se s. Č. Kolářem, zástupcem vedoucí prodejny.

A tak se díky nezištné iniciativě a obětavosti na radioamatérském nebi objevila další vlaštovka – další možnost nebo alespoň naděje, že právě tady dostanou amatéři koupit ty součástky, které pracně shánějí. *–amy*

? Jak na to AR ?

Ochrana tranzistorů MOSFET

Při stavbě elektrometrického zesilovače s tranzistory KF520 se pro ochranu řídicích elektrod před průrazem osvědčil diak KR205. Ochrana pomocí Zenerových diod nebo diod KA207 způsobovala, že se příliš zmenšil vstupní odpor zesilovače, zatímco připojený diak (obr. 1) vstupní odpor prakticky neovlivnil.

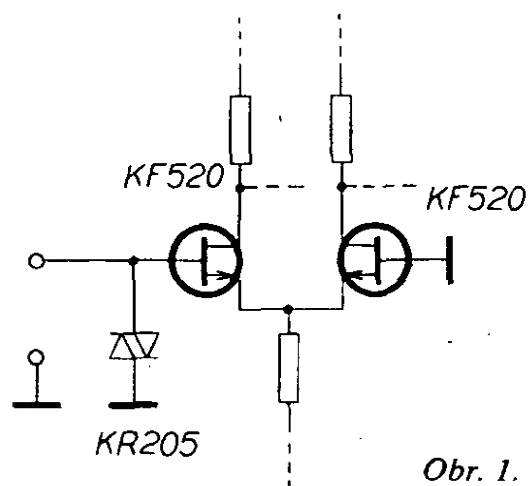
Diodami KA501, KA503 nebo KA207 teče při vstupním napětí 20 až 100 mV proud asi 10 nA, takže se diody chovají jako odpory 2 až 10 MΩ. V zapojení podle obr. 2 se tedy vstupní odpor zmenší na jednotky MΩ.

Zenerovy diody (typy KZZ73) propouštěly proud 10 nA při napětí 0,85 až 5 V (měřeno 13 kusů). Ochranný obvod podle obr. 3 se tedy bude pro malé signály chovat jako odpor 85 až 500 MΩ.

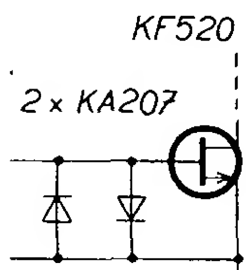
Z deseti měřených diaků KR205 nedosáhl u šesti z nich svodový proud 10 nA ani při napětí 7 V. Zbývající čtyři měřené diaky se chovaly jako odpory 300, 16, 10 a 0,27 MΩ. Diaky je tedy nutno vybírat, přičemž svodový odpor větší než 100 MΩ lze očekávat u dosti velkého procenta. K výběru diaků lze použít například jednoduchý přípravek podle obr. 4. Proud protékající měřidlem je nepřímo úměrný svodovému odporu, tj. lepší diak způsobí menší výchylku.

Vzhledem k extrémním měřeným odporům je vhodné připojit přípravek přímo na svorky měřidla bez pomocných bodů (např. k DU 10 na rozsahu μA). V případě, že měřidlem protéká příliš velký proud bez připojeného diaku, můžeme zkusmo zaměnit oba tranzistory. Dioda slouží k ochraně mikroampérmetru.

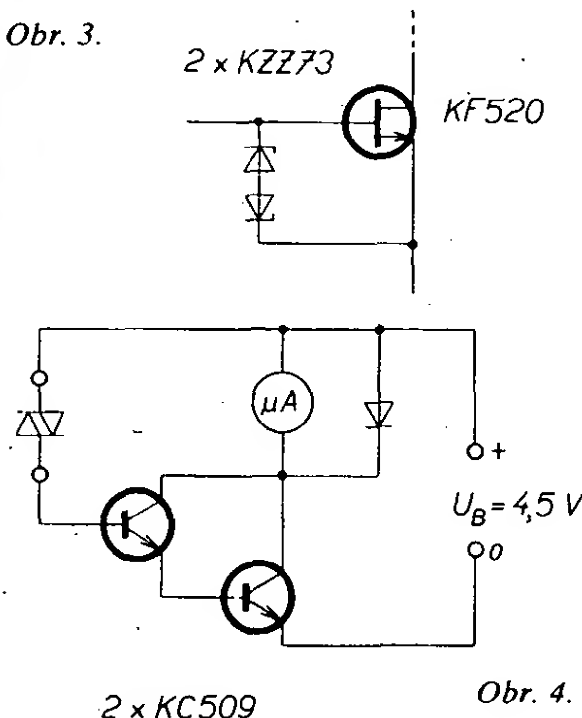
Václav Koza



Obr. 1.



Obr. 2.



Elektronická kostka s počítačem

Již delší dobu se u nás prodávají kapesní kalkulátory TI-57 až 59 v PZO Tuzex. Marně jsem hledal ve sbírce programů, jak z kalkulátoru vytvořit hrací kostku. Vymyslil jsem tento program:

1 = 2 = 3 = 4 = 5 = 6 = RST.

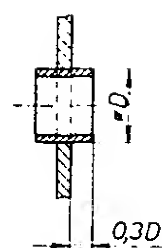
Kostku obsluhujeme tlačítkem R/S.

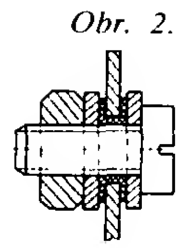
Ing. Dušan Němec

Jednoduché izolované průchodky

Při práci potřebuji často pryžovou průchodku určitého průměru, kterou nemám k dispozici. Pomáhám si v takovém případě způsobem, naznačeným na obrázcích.

Kousek izolační trubičky z PVC (bužírky) nasunu do otvoru (obr. 1) a stáhnu šroubem s maticí vhodné velikosti (obr. 2). Potom





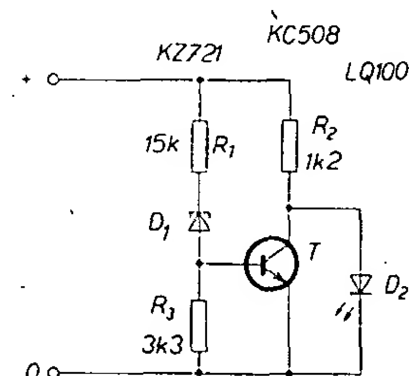
ohřeji páječkou šroub na takovou teplotu, aby se izolační trubička z PVC plasticky zdeformovala. Šroub ochladím, povolím matici a po vyjmutí šroubu je průchodka připravena k protažení vodičů.

Jaroslav Kroufek

Indikátor zmenšení napětí baterie

Popisovaný indikátor byl navržen pro indikaci zmenšení napájecího napětí vysílače pro ROB. Vysílač byl napájen třemi plochými bateriemi v sérii a přestával pracovat při napětí asi 8,5 V. Indikaci lze samozřejmě použít i pro jiná napětí.

S ohledem na malý odběr při dostačujícím jasu svítivé diody, která indikuje zmenšené napětí, bylo zapojení (obr. 1) navrženo tak, aby při plném napětí zdroje (13,5 V) byl odběr jen 12 mA. Dioda se začíná rozsvěcovat již při napětí 9,5 V a svítí jasně při 9 V. Indikátor přitom odebírá proud asi 6,5 mA.



Obr. 1. Schéma zapojení indikátoru

Jako tranzistor lze použít libovolný křemíkový typ s příslušnou vodivostí. Odpor R_1 má vliv na jas diody, odporem R_3 nastavujeme spínací napětí. Pro větší rozsah regulace by byl patrně vhodnější odporový trimr. Odpor R_2 je pro zatížení 0,25 W, ostatní odpory jsou miniaturní.

Indikátor lze dobře použít i pro hlídání napětí šestivoltového akumulátoru. Pak ovšem změníme Zenerovu diodu na typ 1NZ70, R_2 na 680 Ω a R_3 na 10 kΩ.

Miroslav Hekl

Jednoduchá kontrolka

V koupelně, ve spíži i v jiných místnostech, kde je spínač světla umístěn zvenčí, zapomeneme velmi často zhasnout, protože nemáme optickou kontrolu. Rád bych připomenul jednoduchý způsob – kontrolu žárovkou do kapesní svítilny, umístěnou pod kryt spínače osvětlení a zapojenou do série se spínačem.

Do krytu spínače vyvrtáme díru o průměru 5 až 7 mm a kontrolní žárovku umístíme do prostoru spínače pod tento otvor. Podle používané žárovky osvětlení místnosti použijeme jako kontrolní žárovku:

žárovka osvětlení (220 V)	kontrolní žárovka
25 W	0,15 A,
40 W	0,2 A,
60 W	0,3 A,
100 W	0,5 A.

Na napětí kontrolní žárovky prakticky nezáleží, lze použít typy na napětí 2,5 až 6,3 V. Připomínám jen, že je třeba pracovat vždy při vypnutém hlavním spínači!

Stanislav Beneš

Dovezeno z Altenhofu 6

V květnu až srpnu 1979 jsme vás v rubrice R 15 seznámili se stavebnicí Komplexní amatérská elektronika (KAE), která byla vyvinuta v Německé demokratické republice. Informaci jsme zakončili přehledem blokových zapojení, podle nichž jste si mohli jednotlivé stavební díly sestavovat a získat tak různé přístroje.

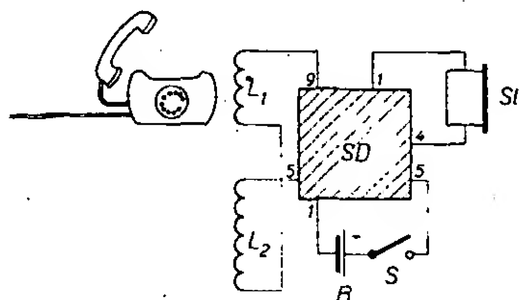
Protože jsme obdrželi připomínky, že pro začátečníky je aplikace blokových schémat obtížná, vracíme se k některým ze sestav a předkládáme podrobnější propojení modulů. Vývody dílů jsou přitom označeny shodně s číslováním na schématech jednotlivých stavebních dílů.

Telefonní adaptér

Modul L můžete použít jako telefonní příposlech na sluchátka. Obvod je k telefonnímu přístroji připojen pouze indukčně, bez zásahu do přístroje. K napájení postačí akumulátor či baterie s napětím nejméně 2 V.

Protože jsou používány telefonní přístroje různých typů, zhotovte snímací cívku adaptéru podle vlastního uvážení. Cívka je přiložena k tělesu telefonu – zkusmo vyhledejte místo, kde snímá přenášený hovor nejsilněji. Opatříte-li snímací cívku přísavkou, uchytíte ji k přístroji snadno.

Do snímací cívky se mohou indukovat různé rušivé signály, např. síťový brum (svítí-li v místnosti zářivky, může indukovaný brum téměř potlačit snímaný hovor). Proto má cívka dvě vinutí – L_1 a L_2 – stejného provedení a se stejným počtem závitů. Všimněte si však na obr. 1, že vinutí jsou propojena v opačném smyslu. Signál z telefonu snímá vinutí L_1. Počet závitů stanovte zkusmo. Do navinutých cívek nevkládejte žádné železné jádro. Při větším rušení zkuste připojit paralelně k cívkám kondenzátor 10 až 22 nF.



Obr. 1. Zapojení telefonního adaptéru

Seznam součástek

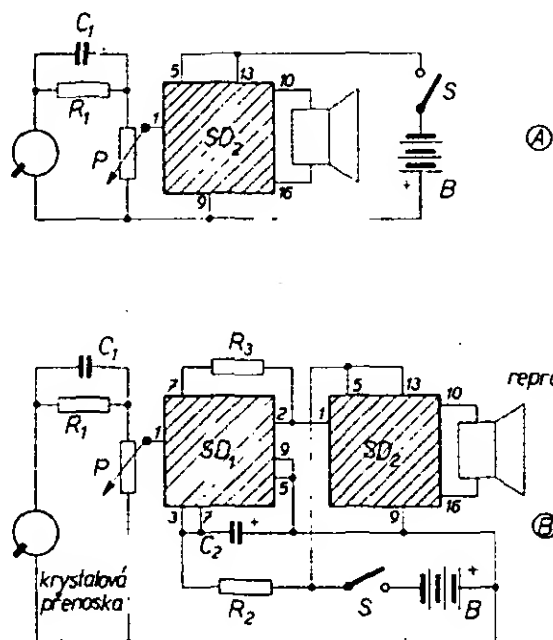
$L_1 = L_2$	snímací cívky (viz text)
Sl	náhlavní sluchátka
S	spínač
B	baterie 2 až 6 V
SD	stavební díl (modul) L (případně G, H nebo I)

Zesilovač pro gramofon

Správné přizpůsobení pro krystalovou přenosku zajišťuje zesilovač se vstupním odporem asi od 470 kΩ do 1 MΩ. Takových vstupních odporů však zesilovače KAE (modul A nebo K) při zapojení se společným kolektorem sotva dosáhnou. Tyto stavební díly mají vstupní odpor asi 100 kΩ, takže je můžete použít jen pro zapojení s malými nároky na kvalitu.

Nabízí se jednoduché řešení, které ovšem není výhodné z hlediska dobrého odstupu signálu od šumu. Spočívá v tom, že je v sérii se vstupem zesilovače v zapojení se společným emitorem zapojen velký odpor (při odporu 1 MΩ a vstupním napětím 1 V teče obvodem báze proud asi 1 μA).

Toto řešení může v některých případech vyhovovat i při použití jediného modulu I, při slabších signálech je třeba připojit ještě dvoustupňový předzesilovač – stavební díl K nebo A – viz obr. 2.



Obr. 2. Zapojení zesilovače pro gramofon: A – s jediným modulem, B – s předzesilovačem

Seznam součástek

P	0,5 MΩ, log.
R_1	TR 112a, 1 MΩ
R_2	TR 112a, 560 Ω až 1 kΩ
R_3	TR 112a, 0,47 MΩ
C_1	kondenzátor 100 pF
C_2	elektrolytický kondenzátor 20 μF/10 V
B	baterie 4 až 6 V
S	spínač
SD_1	stavební díl K
SD_2	stavební díl I

Použije-li se jako SD_1 modul A, je zapojen takto: běžec potenciometru na vývod *3*, výstup z vývodu *1*, záporný pól zdroje na vývod *5*, 0 V na vývod *8*, odpor R_3 odpadá – je součástí modulu A.

Akustický hlídač

Přístroj lze postavit s nejrůznějšími stavebními díly. Jako mikrofon je relativně nejlevnější malý reproduktor s malou impedancí. Získáte tak zdroj napětí 0,1 až 1 mV. Použijete-li ještě výstupní transformátor, máte k disposici signál asi 0,5 až 5 mV a ušetříte předzesilovač. Zapojením transformátoru sice zmenšíte šum, avšak zvětšíte naopak citlivost přístroje vůči rušivým cizím signálům. Podle požadované citlivosti použijete modul G nebo L spolu se stavebním dílem I.

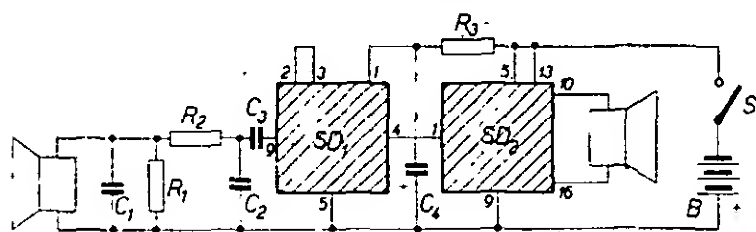
Jestliže bude mikrofon (reproduktor) vzdálen od vlastního přístroje, může se do vedení indukovat síťový brum, případně nosná vlna silného vysílače. Na obr. 3 je proto na vstupu zařazen filtr. Zapojení s transformátorem je na obr. 4.

Seznam součástek

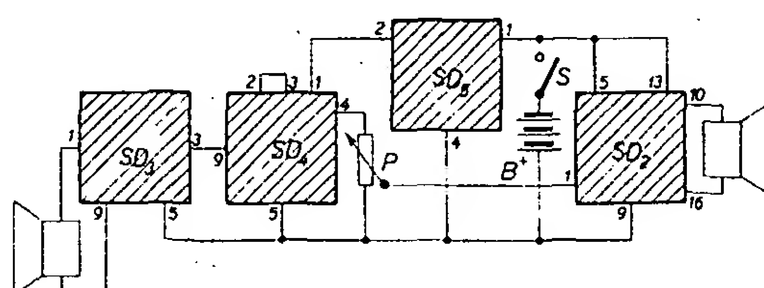
R_1	odpor TR 112a, 100 Ω
R_2	odpor TR 112a, 330 Ω
R_3	odpor TR 112a, 470 Ω až 1 kΩ
P	potenciometr 5 až 10 kΩ
C_1	kondenzátor 0,1 μF
C_2	kondenzátor 10 nF
C_3	kondenzátor 22 až 47 nF pro „vyladění" srozumitelnosti: 0,1 až 0,22 nF k vylepšení prostorové akustiky místnosti (více hloubek)
C_4	elektrolytický kondenzátor 50 μF/10 V
B	baterie 4 až 6 V
S	spínač
SD_1	stavební díl L
SD_2	stavební díl I
SD_3	stavební díl Q
SD_4	stavební díl G nebo L
SD_5	stavební díl U

Stereofonní zesilovač

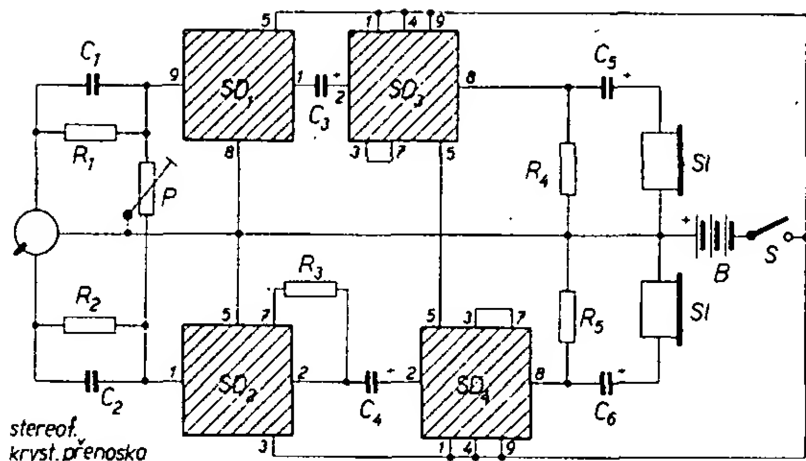
Pro stereofonní sluchátka alespoň 2 × 400 Ω sestavíte ze čtyř stavebních dílů kvalitní zesilovač. Propojení modulů je na obr. 5. Jak vidíte, jsou použity různé moduly, to by však nemělo mít vliv na kvalitu reprodukce. Pokud by byl signál v jednom kanálu zesilován více než v druhém, zapojte mezi první a druhý modul více zesilujícího kanálu dělič napětí nebo potenciometr (trimr) a hlasivost nastavte podle citlivosti sluchátek. Takto jednoduše řeší stereofonní zesilovače pro sluchátka i mnozí výrobci spotřebních zařízení.



Obr. 3. Zapojení akustického hlídače



Obr. 4. Zapojení akustického hlídače se vstupním transformátorem



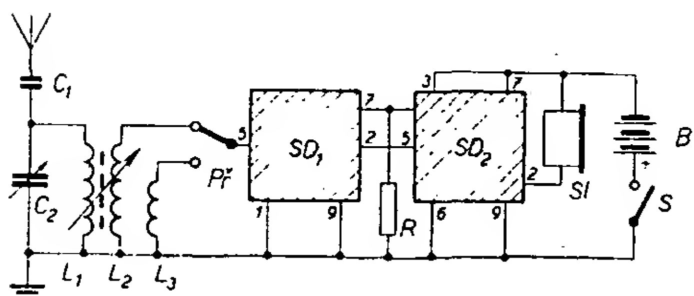
Obr. 5. Zapojení stereofonního zesilovače

Seznam součástek

R_1, R_2	odpor TR 112a, 0,33 MΩ
R_3	odpor TR 112a, 0,47 MΩ (vybrat podle použitého tranzistoru)
R_4, R_5	odpor TR 112a, 33 Ω
P	odporový trimr 1MΩ (stereofonní vyvážení, balance)
C_1, C_2	kondenzátor 220 pF
C_3, C_4	elektrolytický kondenzátor 5 µF/3 V
C_5, C_6	elektrolytický kondenzátor 20 µF/3 V
B	baterie 3 V
S	spínač
SD_1	stavební díl A
SD_2	stavební díl K
SD_3, SD_4	stavební díl M
Sl	stereofonní sluchátka

Rozhlasové přijímače

Jednoduchý detektor se zesilovačem je na obr. 6. Způsob vinutí vstupní cívky jsme uvedli při popisu stavebního dílu F. Libovolný otočný kondenzátor je připojen paralelně k anténní cívce L_1 – měl by mít pro střední vlny kapacitu asi 330 pF. Vstup modulu N může být připojen buď na cívku L_2 (větší hlasitost) nebo L_3 (lepší selektivita, tj. ostrost naladění přijímaného signálu). Na výstup následujícího modulu K jsou připojena sluchátka s impedancí alespoň 2 kΩ. Při malém zesílení je možné použít stavební díl L.



Obr. 6. Krystalka se zesilovačem

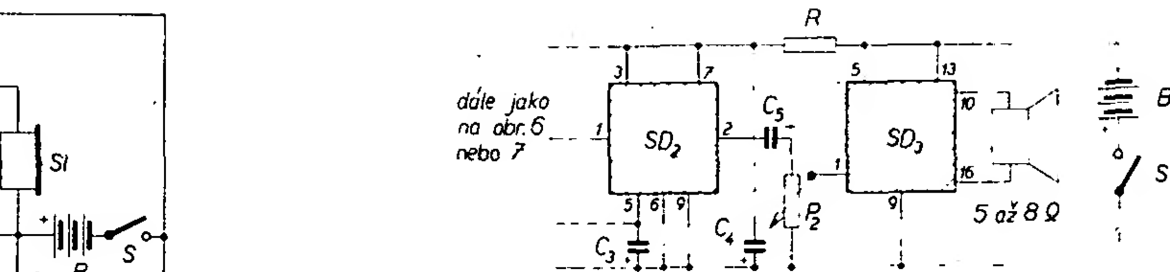
Seznam součástek

R	odpor TR 112a, 10 kΩ (zapojit podle potřeby)
C_1	kondenzátor 22 až 47 pF
C_2	otočný kondenzátor, asi 330 pF
L_1 až L_3	kompletní středovlnná cívka podle popisu modulu F
SD_1	stavební díl N
SD_2	stavební díl K
Sl	sluchátka 2 kΩ
Př	přepínač
B	baterie 4 až 6 V

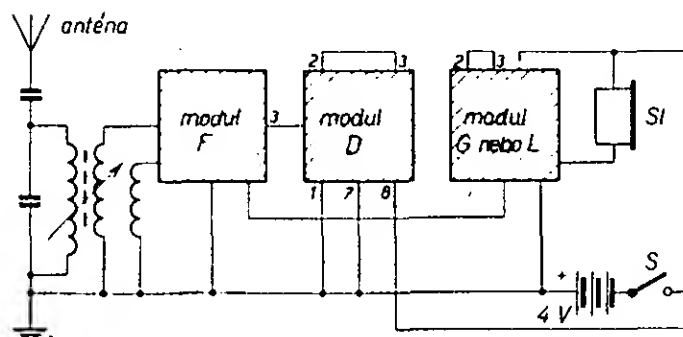
Zpětnovazební audion

se sluchátky je na obr. 7, kde je modul N nahrazen stavebním dílem F. K oběma zapojením (obr. 6 a 7) je možné připojit ještě výkonový stupeň, na jehož výstupu je reproduktor pro pohodlnější hlasitý poslech. Výkonovou část přijímače vidíte na obr. 8.

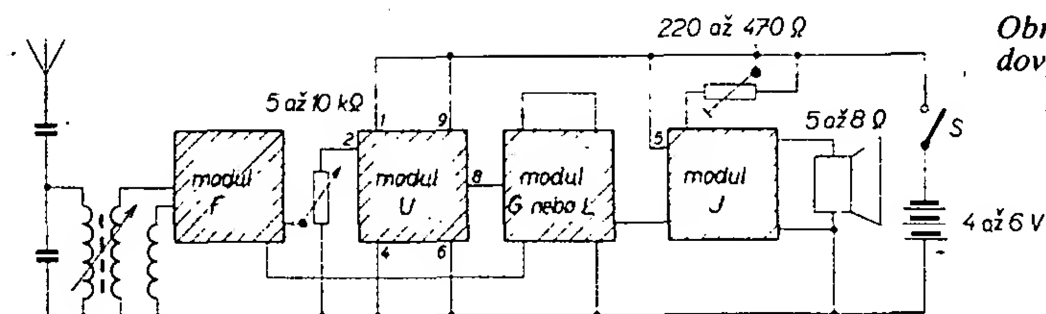
Další varianty zapojení rozhlasových přijímačů za pomoci stavebních dílů KAE můžete postavit po „vyluštění" dnešního úkolu naší dlouhodobé soutěže k 30. výročí Pionýrské organizace.



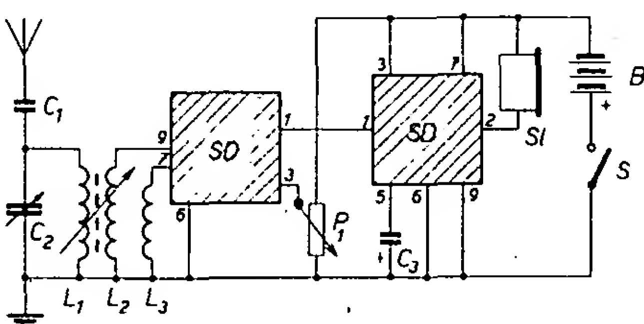
Obr. 8. Výkonový zesilovač



Obr. 9. Jednoobvodový přijímač na sluchátka



Obr. 10. Jednoobvodový přijímač s reproduktorem



Obr. 7. Zpětnovazební audion

Seznam součástek zapojení podle obr. 7 a 8

R	odpor TR 112a, 560 Ω až 1 kΩ
P_1	potenciometr 5 až 10 kΩ (zpětná vazba)
P_2	potenciometr 10 kΩ (hlasitost)
C_1	kondenzátor 22 až 47 pF
C_2	otočný kondenzátor, asi 330 pF
C_3	elektrolytický kondenzátor 10 až 50 µF/6 V
C_4	elektrolytický kondenzátor 50 až 100 µF/6 V
C_5	elektrolytický kondenzátor 10 µF/10 V
L_1, L_2, L_3	vstupní cívka modulu F
SD_1	stavební díl F
SD_2	stavební díl K
SD_3	stavební díl I
B	baterie 4 až 6 V
S	spínač
Sl	sluchátka 2 kΩ

–zh–

(Pokračování)

Pátý úkol soutěže k 30. výročí Pionýrské organizace



Nejprve upozornění pro ty soutěžící, kteří nestačili zhotovit výrobek pro druhý úkol soutěže (termín byl 15. května 1979).

Tento druhý úkol můžete stále ještě splnit. V letošním ročníku soutěže o zadaný radiotechnický výrobek jsou vyhlášeny opět dva náměty: „Hlasitý telefon" pro první kategorii a „Senzorové tlačítko" pro kategorii druhou.

Odešlete-li (podle svého věku) jeden z těchto výrobků na adresu ÚDPM JF, 120 28 Praha 2, Havlíčkovy sady 58 nejpozději do 30. března 1980, můžete současně získat i novou nálepku pro dlouhodobou soutěž k 30. výročí Pionýrské organizace. Podmínkou je ovšem opět přiložení soutěžního kupónu.

Podobně budete moci „dodatečně" plnit i některé jiné úkoly soutěže, takže se ještě nyní mohou do soutěže zapojit i ti z vás, kteří dosud žádné řešení soutěžních úkolů nezaslali.

* * *

V dnešní rubrice jste se dočetli, jak sestavovat z modulů stavebnice KAE různé přístroje (v popisech zapojení budeme pokračovat v příští rubrice R 15).

Na obr. 9 a 10 vidíte ještě jiné varianty zapojení stavebních dílů tak, aby sloužily jako jednoobvodové přijímače pro začátečníky – buď se sluchátky (obr. 9) nebo s reproduktorem (obr. 10).

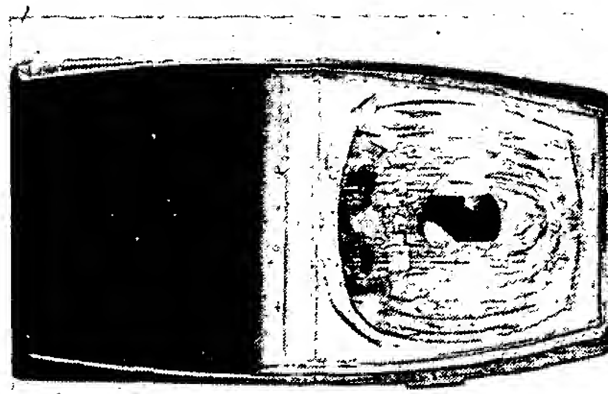
Tyto varianty si samozřejmě můžete postavit – záleží na tom, které moduly jste si již uvedli do provozu a můžete je tedy ke stavbě použít. Pro soutěž je však úkol poněkud jiný:

a) překreslete obr. 9 a 10 pečlivě a čitelně na arch papíru,
b) doplňte k jednotlivým výstupům modulů čísla vývodů tak, aby po propojení přijímače skutečně pracovaly – k tomu vám pomohou zapojení v dnešní rubrice i schémata použitých stavebních dílů z předchozích čísel AR,
c) řešení zašlete spolu se svým soutěžním kupónem na adresu ÚDPM JF nejpozději do 20. listopadu 1979.

Bude-li vaše řešení správné, dostanete kupón zpět s další nálepkou soutěže.

– zh –

Stroboskop — k seřizování předstihu

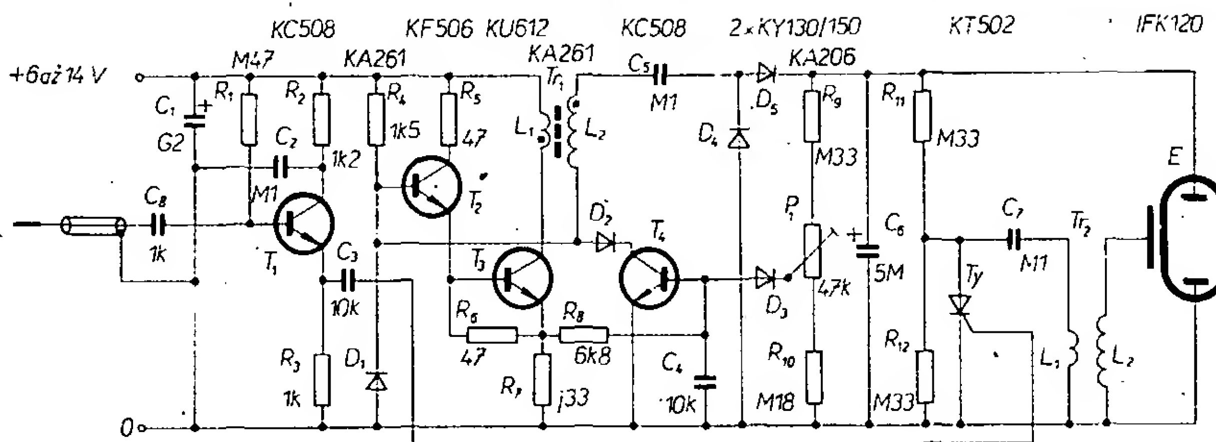




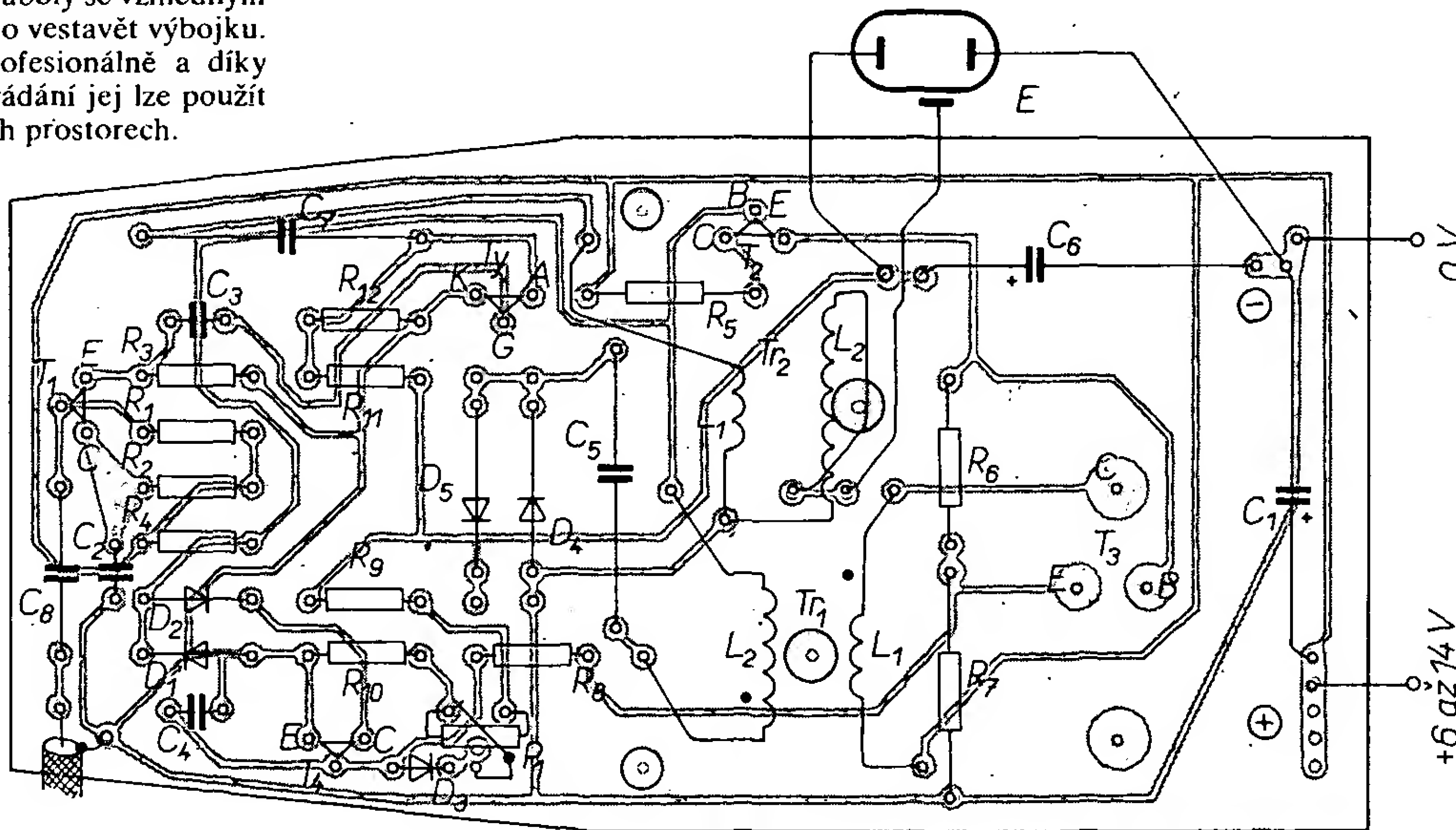
Ing. Karel Pazderník

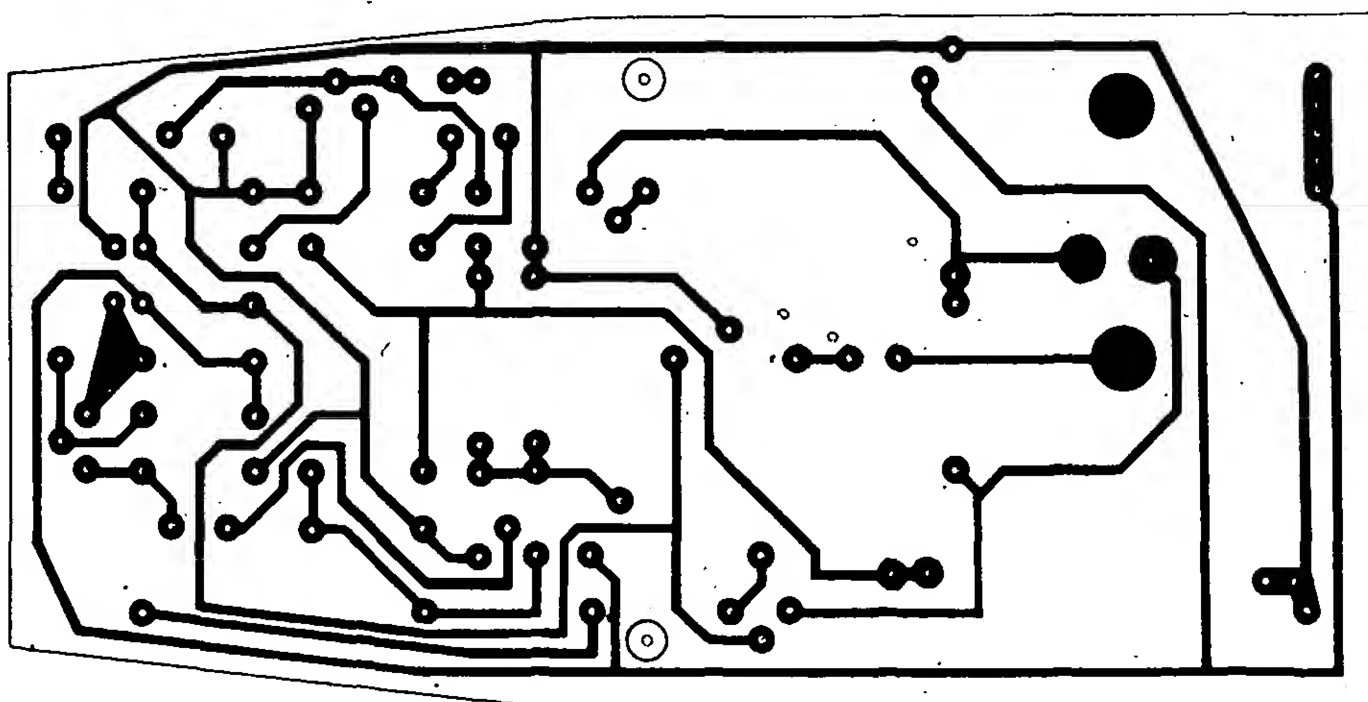
Vliv nesprávného seřízení předstihu na jízdní vlastnosti a na spotřebu paliva je všeobecně znám. Opalování kontaktů rozdělovače vyžaduje poměrně častou kontrolu seřízení zejména u automobilů, které jsou denně v provozu. Statické nastavení předstihu pomocí žárovky nebývá přesné, nehledě na to, že správnou činnost odstředivé a podtlakové regulace tímto způsobem nelze ověřit. Jediný správný způsob seřízení je s použitím stroboskopu, který však mají k dispozici pouze speciální odborné servisní dílny. V maloobchodní síti se takový přístroj u nás koupit nedá a častá návštěva odborného servisu je pro většinu našich motoristů z časových i finančních důvodů neúnosná.

Stroboskop pro nastavení předstihu není příliš složitý přístroj a pro většinu mírně pokročilých radioamatérů je snadné zhotovit elektronickou část přístroje. Problémem bývá spíše vhodná mechanická konstrukce (tvarové řešení, konstrukce optické části, umístění výbojky a celkový estetický vzhled přístroje). Tyto potíže byly i mně velmi blízké a proto jsem hledal takové řešení, u něhož by při zhotovení stroboskopu postačila pouze páječka a vrtačka, které snad nechybí v žádné dílně radioamatéra. Řešení se přímo nabídlo v podobě ploché kapesní svítilny. Za 13,80 Kčs dostaneme pouzdro, které po vyjmutí spínače a objímky žárovky poskytne dostatek prostoru pro umístění osazené desky s plošnými spoji a paraboly se vzhledným krytem, do níž lze snadno vestavět výbojku. Celek působí téměř profesionálně a díky svým rozměrům a uspořádání jej lze použít i ve značně nepřístupných prostorech.



Obr. 1. Schéma zapojení stroboskopu







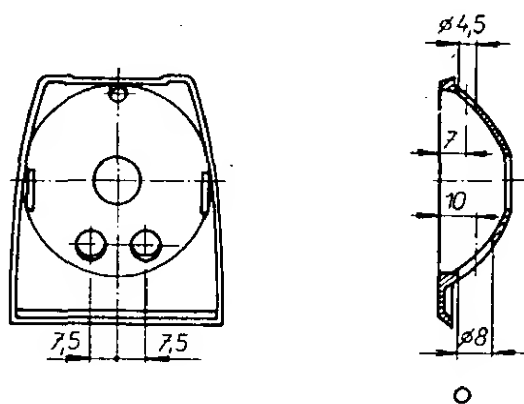
Obr. 2. Rozložení součástek a deska s plošnými spoji N53

Popis činnosti

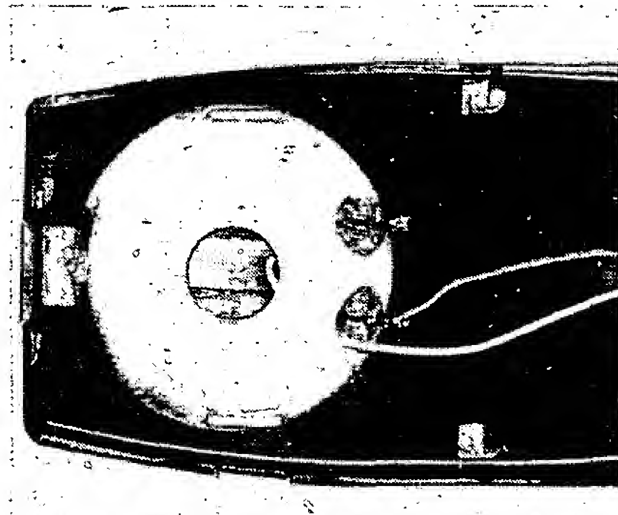
Přístrojem se periodicky osvětluje krátkým intenzívním světlem řemenice klikového hřídele motoru vždy v okamžiku zážehu směsi v prvním válci motoru. Vlivem setrvačnosti lidského oka se řemenice zdánlivě zastaví a tak lze číst polohu značky na řemenici vůči stupnici na nálitku motoru, která nám udává předstih ve stupních.

Schéma zapojení je na obr. 1. Krátké a intenzívní osvětlení zajišťuje výbojka IFK 120 (bývá k dostání v obchodě s použitým zbožím (fotopotřeby) v Lazarské ulici asi za 75,– Kčs), určená pro fotografický blesk. Pracovní napětí pro výbojku se získává jednočinným měničem s proudovou zpětnou vazbou. Konstrukce měniče se vyznačuje minimálním počtem součástek a výrobně jednoduchým transformátorem Tr_1. Budicí vinutí v obvodu báze odpadá, neboť budicí proud se odvozuje ze sekundárního vinutí. Při sepnutém T_3 prochází proud obvodem báze – emitor T_2, T_3, odpor R_7, dioda D_4 a kondenzátor C_5. V druhé půlperiodě (při rozepnutém T_3) protéká proud sekundárního vinutí Tr_1 přes diodu D_1, kondenzátor C_6, diodu D_5 a kondenzátor C_5. Měnič je v činnosti pouze do okamžiku nabití kondenzátoru C_6 na jmenovité napětí (asi 350 V), které lze nastavit potenciometrem P_1. Při dosažení jmenovitého napětí začne propouštět dioda D_3 (pracuje v tomto případě obdobně jako Zenerova dioda s napětím asi 90 V) proud do báze T_4, který sepne a tím uzavře tranzistory T_2 a T_3. Měnič nekmitá, odebírá jen nepatrný proud. Po zapálení výbojky se přes ni vybije kondenzátor C_6, přes diodu D_3 přestane protékat proud a T_4 se uzavře. Měnič se nastartuje pomocí odporu R_4 a kmitá až do dosažení jmenovitého napětí na C_6.

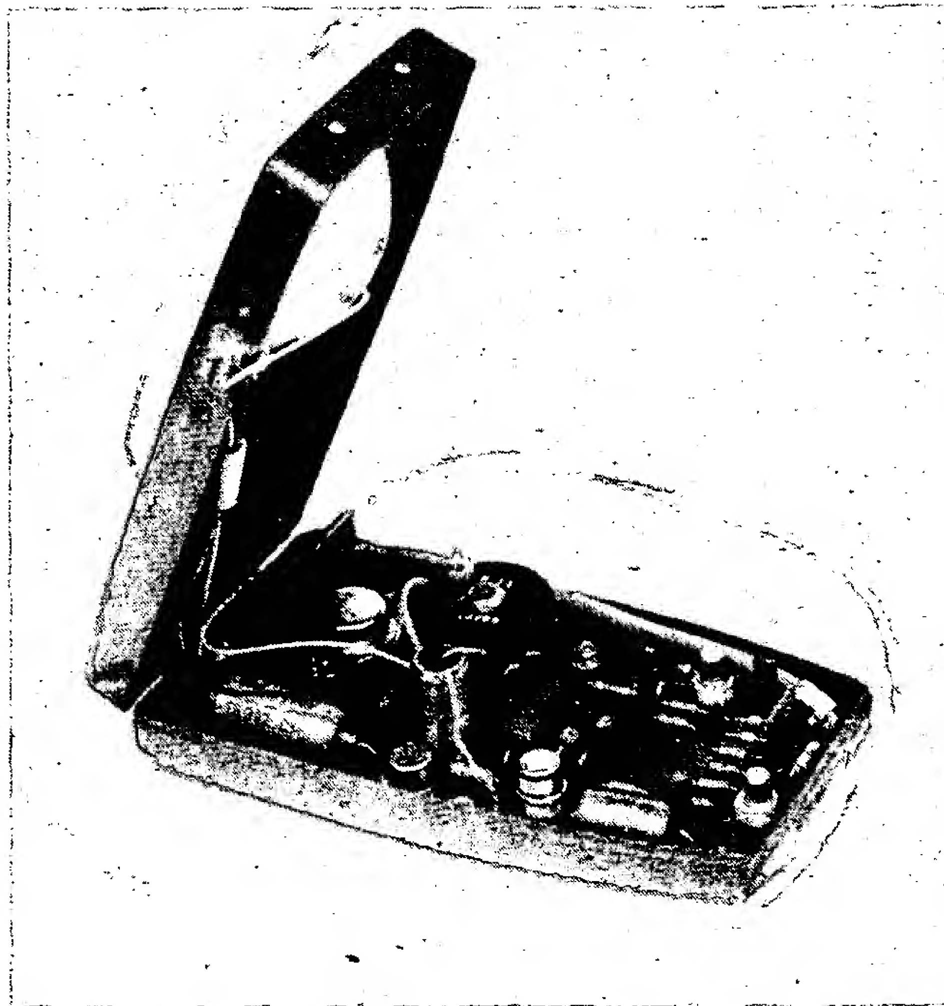
Vazbou přes R_8 a emitorový odpor R_7 tranzistoru T_3 do báze T_4 je omezen maximální proud měniče při vybitém C_6. Tato vazba zabraňuje přesycení transformátoru Tr_1, zlepšuje účinnost měniče na počátku nabíjení C_6 a chrání tranzistor T_3 před proudovým přetížením. Kapacita C_5 ovlivňuje rychlost nabíjení C_6; je volena tak, aby výbojka zapalovala do kmitočtu asi 45 Hz, což odpovídá 5400 otáčkám za minutu u čtyřdobého motoru. Rychlejším nabíjením se zbytečně zatěžuje výbojka a zkracuje její doba života. Spouštěcí impulsy v okamžiku zážehu jsou snímány kapacitní vazbou z kabelu zapalovací svíčky prvního (nebo čtvrtého) válce pomocí emitorového sledovače s tranzistorem T_1. Z emitoru T_1 jsou impulsy vedeny přes kondenzátor C_3 na zapalovací elektrodu Ty. Zapálením tyristoru Ty se vybije do primárního vinutí Tr_2 kondenzátor C_7 (nabitý z děliče R_{11} a R_{12}) a vybudí v sekundárním vinutí krátký impuls vysokého napětí, který zapálí výbojku.



Obr. 3. Úprava paraboly



Obr. 4. Umístění výbojky



Obr. 5. Pohled na hotový stroboskop

Konstrukce

Součástky (kromě výbojky) jsou rozmístěny na desce s plošnými spoji N53 podle obr. 2. Úprava paraboly je naznačena na obr. 3, umístění výbojky je zřejmé z obr. 4. Pro přívod napájecího napětí z automobilové baterie je stroboskop opatřen ohebným kabelem vhodné délky. Celkové řešení přístroje je patrné z obr. 5 a z obr. na titulní stránce časopisu. Sestavení je velmi jednoduché a máme-li k dispozici všechny součástky a desku, můžeme zhotovit stroboskop během jednoho odpoledne.

Seznam součástek

Odpory:

R_1	0,47 MΩ, TR 191 nebo TR 112
R_2	1,2 kΩ, TR 191 nebo TR 112
R_3	1 kΩ, TR 191 nebo TR 112
R_4	1,5 kΩ, TR 191 nebo TR 112
R_5	47 Ω, TR 192
R_6	47 Ω, TR 192
R_7	0,33 Ω, navinutý z odporového drátu
R_8	6,8 kΩ, TR 192 nebo TR 112
R_9	0,33 MΩ, TR 192 nebo TR 112
R_{10}	0,18 MΩ, TR 192 nebo TR 112
R_{11}	0,33 MΩ, TR 192 nebo TR 112
R_{12}	0,33 MΩ, TR 192 nebo TR 112
P_1	47 kΩ, TP 008

Kondenzátory

C_1	200 μF, TE 984
C_2	0,1 μF, TK 783
C_3	10 nF, TK 783
C_4	10 nF, TK 783
C_5	0,1 μF, TC 181
C_6	5 μF, TE 992
C_7	0,1 μF, TC 181
C_8	1 kΩ, TC 276

Polovodičové součástky

D_1	KA261
D_2	KA261
D_3	KA206 (KA 207)
D_4	KY130/150
D_5	KY130/150
Ty	KT502
T_1	KC508 (KC148)
T_2	KF506
T_3	KU612 (KU611)
T_4	KC508 (KC148)

Ostatní součástky

Tr_1	transformátor s feritovým hrníčkovým jádrem ⌀ 26, H12, A_L = 3200; L_1 8 z drátu CuL o ⌀ 0,8 mm, L_2 200 z drátu CuL o ⌀ 0,15 mm, navinuto na příslušné kostříčce
Tr_2	navinut na kostříčku kondenzátoru WK 716 01, zkrácenou na 18 mm; L_1 20 z drátu CuL o ⌀ 0,3 mm, L_2 2000 z drátu CuL o ⌀ 0,05 mm
E	výbojka IFK 120

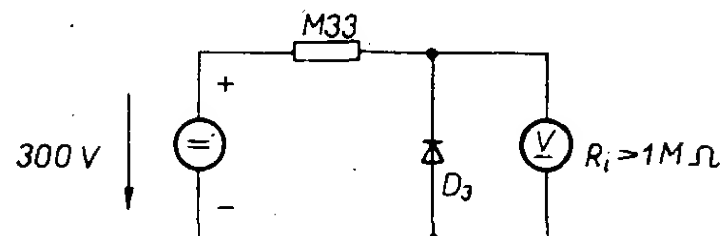
pouzdro ploché kapesní svítilny (MY DAY, cena 13,50 Kčs)

Ověřeno v redakci

Při realizaci dvou vzorků jsme zjistili, že nepracovala stabilizace výstupního napětí a měnič nezastavoval. Příčinou byla nevhodná dioda D_3, která měla v obou případech větší závěrné napětí než 90 V. Protože jde o neobvyklé využití diody v oblasti parametrů nezaručovaných výrobcem, je nezbytné kontrolovat její „Zenerovo napětí" obvodem podle obrázku. Vyhoví dioda s napětím v rozsahu 90 až 120 V.

Dále jsme zjistili, že při zavření pouzdra docházelo uvnitř přístroje k nekontrolovatelnému sršení, doporučujeme mezi obě části pouzdra vložit transformátorový papír.

Poslední připomínka se týká kabelu pro připojení ke svíčce. Je vhodné použít stíněný kabel, protože citlivost přístroje je taková, že i dotyk ruky vyvolává záblesk. Bylo by též možné vhodným děličem v bázi T_1 zmenšit vstupní citlivost.



Zapojení pro výběr diody D_3

Z OPRAVÁŘSKÉHO ... SEJFU

Oprava televízoru Minitesla

Dostal sa mi do rúk prenosný televízny prijímač Minitesla 4156 AB, ktorý prejavoval svislé zvlnenie obrazu a vytrhávanie riadkov vo vodorovnom smere obzvlášť pri silných signáloch. Domnieval som sa, že ide o závadu, popisovanú v AR A7/78 na str. 256.

Skôr, než som pristúpil ku oprave, prekontroloval som pomocou osciloskopu tvar videosignálu a došiel som ku jednoznačnému záveru, že tu dochádza ku značnej deformácii riadkových synchronizačných impulzov, ba pri veľmi silnom signále dokonca ku ich úplnému orezaniu až po úroveň čiernej.

Podrobným meraním v okolí integrovaného obvodu IO_{302} (CA3068) som zistil, že síce všetky pracovné napatia sú správne, avšak kľúčovaný obvod AVC nepracuje správne i napriek dostatočnej úrovni kľúčovacích impulzov v bode $3\,IO_{302}$. Nepomohla tu veľa ani zmena nastnastavenia oneskorenej regulácie AVC pre kanálový volič.

Nakoľko obvod kľúčovanej regulácie zosilnenia je súčasťou vnútorného zapojenia IO_{302}, mohol tento stav vyvolávať dojem, že je vadný IO_{302}. Nakoniec upútal moju pozornosť vonkajší odporový delič R_{312} až R_{314}, ktorým je pevne nastavená účinnosť AVC. Práve úpravou tohoto deliča sa dá meniť nastavenie pracovného bodu regulačného tranzistora na vstupe integrovaného obvodu.

V uvedenom prípade pomohla zmena R_{312} z 82 kΩ na 100 kΩ k tomu, aby prijímač pracoval bez skreslenia signálu ešte pri signále 200 mV na vstupe.

Nakoľko sa táto závada prejavuje u väčšieho počtu týchto televíznych prijímačov, odporúčal by som výrobcovi TESLA Orava montovať namiesto pevného odporu R_{312} 82 kΩ odporový trimer (napríklad 220 kΩ), ktorým by bolo možno ešte vo výrobe nastaviť pracovný bod účinnosti AVC tak, aby každý prijímač, ktorý opustí brány výrobného závodu, bol schopný zpracovať bez skreslenia aspoň 100 mV úroveň vstupného signálu, tak ako to píše výrobca v nastavovacích predpisoch pre tieto prijímače.

Ing. Jaromír Jankula

Ještě k náhradě elektronky PL500

V AR A1/78 na str. 11 byla popsána náhrada elektronky PL500 elektronkou PL36. Při montáži této elektronky (opatřené popsanou mezipaticí) do některých typů televizorů, například Dajana, zjistíme, že se uvedená sestava nevejde do stínicího krytu vn obvodu.

Použil jsem proto namísto elektronky PL36 elektronku PL81, která je asi o 3 cm kratší. Postup zhotovení meziobjímky je shodný jako v citovaném příspěvku, rozdíl je pouze v zapojení. Upozorňuji jen na to, že jsem musel použít pro PL81 keramickou objímku, protože na pertinaxové se objevoval oblouk mezi vývodem druhé a třetí mřížky.

Popsanou úpravu jsem realizoval ve svém televizoru již více než před půl rokem a koncový stupeň řádkového rozkladu pracuje zcela normálně. Protože se situace na trhu v zásobování elektronkami PL500 a PL504 dosud nikterak nezlepšila, domnívám se, že tento návod pomůže mnoha zájemcům.

Ivan Posinger

Zaujímavá porucha snímkovej synchronizácie

V televizore Dukla sa objavila na prvý pohľad bežná porucha. Snímková synchronizácia pracovala neuspokojivo, obraz sa dal vo vertikálnom smere zasynchronizovať len na veľmi krátky čas, ale aj vtedy bol nekľudný. Obvyklý postup opravy pri takejto poruche nepriniesol žiadaný výsledok.

Príčinou poruchy bola s tým navonok nesúvisiaca účinnostná dióda PY88. Počas prevádzky v nej vznikal medzielektródový výboj, ktorý bol zdrojom rušenia. Rušiace impulzy sa vedením dostávali až na vstup snímkového generátora a strhavali ho zo správnej synchronizácie. Po výmene PY88 pracoval televízor bezchybne.

Ing. Ján Dupej

Kmitanie obrazu televízoru Silvia

V tranzistorových televíznych prijímačoch s tyristorovou reguláciou napájacieho napätia (Silvia, Olympia apod.) sa vyskytuje závada prejavujúca sa kmitáním obrazu vo vodorovnom smere. Jedná sa o rýchle zmeny šírky obrazu v malej amplitúde za súčasnej zmeny kontrastu. Pritom sa zvyšuje napájacie napätie za tyristorem (v bode A). Zvyšováním napätia sú ohrozené aj ďalšie súčiastky.

Táto porucha môže byť sposobená okrem chybného diaku D_{602}, diódy D_{624} tiež odporom R_{623}, alebo kondenzátorom C_{610}. Ak sa však táto závada prejavuje iba po dlhšej prevádzke, býva príčinou závady tyristor Ty_{601} KT206/600. Tento tyristor pri ohriatí na vyššiu teplotu spína aj bez riadiaceho impulzu. K ohriatiu tyristora dochádza sáláním zo sieťového transformátora, alebo odporu R_{650}. Závadu môžeme odstrániť tak, že k tyristoru pripojíme kúsok plechu ako chladič, prípadne ho vyberieme a prispájkujeme zo strany spojov. Zo strany spojov je tiež vhodné pripojiť diak D_{602}. Obidve súčiastky sú potom lepšie chladené prúdom vzduchu zo spodu skríne.

Tyristor môžeme nahradiť typom KT505, ktorý má sice nižšie záverné napätie, ale ešte vyhovuje a u ktorého k samovolnému spínaniu vplyvom oteplenie väčšinou nedochádza.

Pavol Zigo

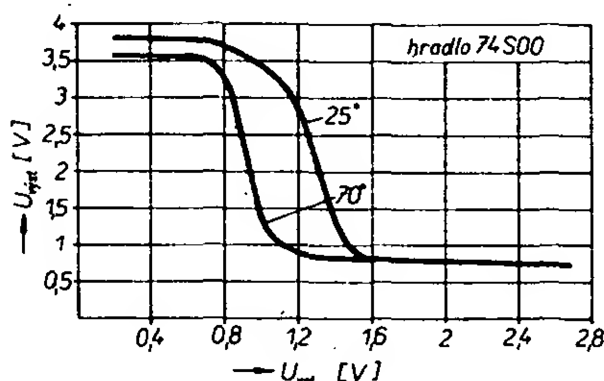
•DĚLIČKA• pro číslicovou stupnici

Vladimír Němec

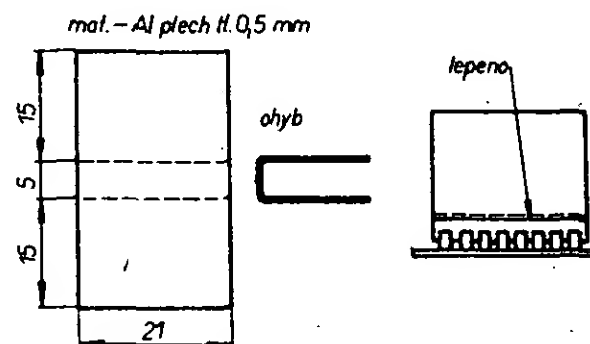
V zapojení číslicové stupnice pro přijímač FM, uvedeném v AR A6/77, byla nejslabším místem předřadná rychlá dělička TTL. Použití obvodu 74S74 vyžadovalo pečlivě vybírat vhodný IO z většího počtu kusů, neboť nároky na obvod byly velké. Protože během doby se začaly v n. p. TESLA Rožnov vyrábět obvody 74S112 a tím se staly relativně dostupné, byla ověřena varianta zapojení s tímto obvodem, který se osvědčil mnohem lépe. Příspěvek shrnuje zkušenosti s novým zapojením a přináší údaje, potřebné k jeho praktické realizaci.

Obvod 74S112 je dvojitý klopný obvod typu J-K. Na rozdíl od klopného obvodu 74S74, který je typu D, umožňuje jeho vnitřní struktura zkrátit dobu překlápění a tím zvýšit kmitočet, který je možno zpracovávat. Měření vlastností tohoto obvodu v oblasti vysokých kmitočtů bylo popsáno v [1]. Na rozdíl od měření s generátorem a kontrolním čítačem, při nichž byly zjišťovány kmitočtové vlastnosti pro použití na místě první dekády čítače, jsem zjišťoval vlastnosti vzorkovacím osciloskopem. Cílem bylo zajistit optimální vlastnosti pro uvedené zapojení. Zajímavé bylo zjištění, že těsně po zapnutí je průběh impulsů vyhovující a obvod je schopen spolehlivě zpracovat vysoký kmitočet; po krátkém provozu se však jeho činnost zhorší a dělička začne při vysokém kmitočtu dělit nesprávným poměrem. Příčinou tohoto jevu je prudce se zvyšující teplota čipu, neboť ztráta výkonu v obvodu je značná. Některé kusy odebíraly při kmitočtu 120 MHz proud až 170 mA. Teplota na povrchu pouzdra se v krátké době zvýší na 70 °C, pracovní body jednotlivých tranzistorů se posouvají a tím se změní úrovně potřebné pro ovládání. Teplotní průběh přenosové charakteristiky je na obr. 1. Byla změřena tato zpoždění při průchodu signálu ze vstupu CLK na výstup Q:

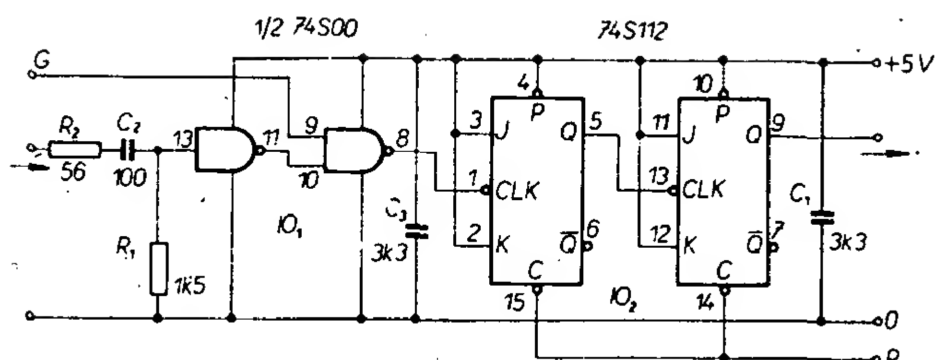
t_{pLH} 2,5 ns při 25 °C,
t_{pLH} 3 ns při 70 °C,
t_{pHL} 4 ns při 25 °C,
t_{pHL} 6 ns při 70 °C.



Obr. 1. Teplotní průběh přenosové charakteristiky



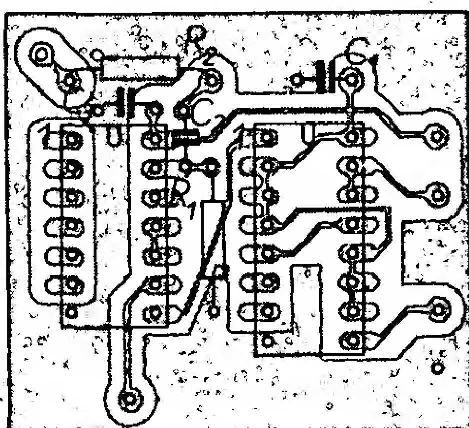
Obr. 2. Rozměry a upevnění chladiče

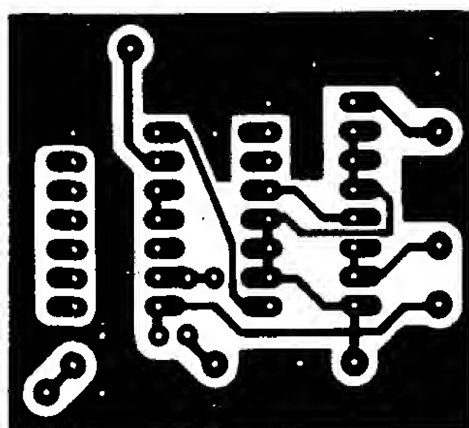


Obr. 3. Schéma zapojení děličky

Zpoždění v měřicím zařízení bylo 0,5 ns, uvedené teploty byly měřeny na povrchu pouzdra.

Vysoká provozní teplota je hlavní příčinou nespolehlivé činnosti při vysokých kmitočtech. Obvody byly proto opatřeny chladičem, přitmeleným na povrch pouzdra (lepidlem Epoxy, plněným hliníkovým práškem pro zlepšení tepelné vodivosti). Rozměry chladiče a způsob jeho připevnění jsou zřejmé z obr. 2. U IO opatřeného chladičem se teplota na povrchu pouzdra snížila na 50 °C a současně se zvýšil mezní kmitočet. I při dlouhodobém provozu pracoval obvod, zapojený podle obr. 3 na desce s plošnými spoji podle obr. 4, spolehlivě na kmitočtu 130 MHz, několik kusů dokonce až do 150 MHz. Velmi důležité je přesně dodržet střídu budicích impulsů 1:1. Tvarovač s hradly 74S00 se osvědčil; je potřeba jej také chladit a nastavit přesně střídu vhodnou volbou odporu R_1. Odpor uvedený ve schématu by měl vyhovět ve všech případech do 120 MHz. Potíže s teplotní stabilitou a udržením stejné teploty všech IO jsou většině konstruktérů dobře známy ze složitějších celků, osazených obvody ECL.





Obr. 4. Zapojení součástek a deska s plošnými spoji N54

Zapojení na obr. 3 je běžné a platí o něm vše, co bylo řečeno o zapojení s obvodem 74S74; rozměry desky s plošnými spoji jsou voleny tak, aby jí bylo možno beze změn nahradit desku původní. Při vestavění je třeba počítat s dostatečným přívodem chladicího vzduchu. Dělička odebírá ze zdroje proud až 250 mA při 120 MHz a příslušný výkon musí být rozptýlen bez zbytečného zvyšování teploty. K ověření byly použity obvody SN74S112 i MH74S112 a nebyly mezi nimi shledány rozdíly. Výběrový typ SN74112NS1 se zaručovaným vysokým mezním kmitočtem, který by byl nejvhodnější, jsem bohužel neměl k dispozici.

Vliv teploty (popř. chlazení) na mezní kmitočet děličky byl zkoumán jen v souvislosti s uvedeným zapojením, domnívám se však, že by si zasloužil podrobnější rozbor vzhledem k tomu, že MH74S112 bude asi po dlouhou dobu nejrychlejší děličkou na našem trhu.

Seznam součástek

R_1	1,5 kΩ, TR 151
R_2	56 Ω, TR 112
C_1	3,3 nF, TK 744
C_2	100 pF, TK 794
C_3	3,3 nF, TK 744
IO_1	MH74S00 (1/2)
IO_2	MH74S112

Literatura

[1] *Fadrhons, J.*: První dekáda čítače s obvodem 74S112. Sdělovací technika č. 1/ /1978, s. 2.

Měnič pro napájení OZ

Ing. Antonín Hofmann

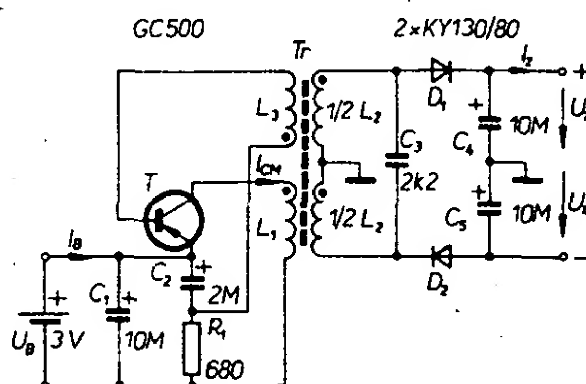
Monolitické operační zesilovače dovolují poměrně snadno realizovat celou řadu elektronických obvodů, užitečných pro amatérskou praxi. Na stránkách Amatérského radia a Sdělovací techniky nalezneme schémata jednoduchých měřicích přístrojů, regulátorů teploty, nulových indikátorů, tvarovačů elektroakustických signálů a dalších zařízení, využívajících jednoho nebo dvou operačních zesilovačů.

Jednoduchá zařízení s operačními zesilovači se obtížně napájejí. Výrobce doporučuje pro operační zesilovače typů MAA501 až 504 stejnosměrné symetrické napětí ±9 V < U < ± 15 V, pro novější OZ typů MAA748 je rozsah napájecích napětí ±3 V < U < ±18 V. Obvykle se používá síťový zdroj, což je pro mnohé aplikace nepříjemné. Ze zkušeností víme, že síťová část se poměrně obtížně realizuje a obvykle zabírá mnohem větší objem než vlastní elektronická část. Přímé bateriové napájení dostupných typů MAA501 až 504 je nehospodárné, protože potřebná napětí lze získat nejméně ze dvanácti článků o napětí 1,5 V.

V článku je popsán návrh jednoduchého a snadno realizovatelného měniče stejnosměrného napětí s jedním tranzistorem, kterým se mění napětí kulaté baterie 3 V na symetrické napětí 2 × 12 V při maximálním odebíraném proudu 20 mA, který postačuje k napájení jednoho nebo dvou OZ. Účinnost měniče je přibližně 50 %. Jsou uvedeny vlastnosti měniče a podklady pro případnou úpravu napájení ze zdroje 5 V, který je používán pro logické integrované obvody řady MH.

Činnost zapojení

Schéma zapojení měniče 3 V/2× 12 V s jedním tranzistorem je na obr. 1. V kolektorovém obvodu tranzistoru T je zapojeno primární vinutí L_1 transformátoru. Do báze tranzistoru je zavedena kladná zpětná vazba vinutím L_3. Tento tranzistorový oscilátor kmitá na kmitočtu, který je přibližně určen kapacitou kondenzátoru C_3, transformovanou na primární stranu, a indukčností vinutí L_1. Sekundární vinutí L_2 je zapojeno tak, aby byly usměrňovací diody D_1 a D_2 polarizovány



Obr. 1. Schéma zapojení měniče

v propustném směru, je-li tranzistor „otevřen". Takové zapojení měniče je označováno v literatuře jako „propustný měnič" [1] nebo „transformátorový měnič" [2].

Zjednodušeně si můžeme činnost zapojení představit tak, že tranzistor přerušuje proud primárním vinutím transformátoru. Napětí na primární straně se transformuje podle poměru počtu závitů na stranu sekundární. Sekundární vinutí L_2 s vyvedeným středem je připojeno na dvojitý jednocestný usměrňovač z diod D_1, D_2 a kondenzátorů C_4, C_5. Časový průběh napětí před filtrací má tvar jednocestně usměrněného střídavého napětí. Tím jsou vlastně určeny základní vlastnosti měniče jako zdroje stejnosměrného napětí. Účinnost je přibližně 50 %, výstupní stejnosměrné napětí závisí na odebíraném proudu stejně jako u běžného síťového jednocestného usměrňovače. Změny napětí baterie se přenášejí na výstup přibližně podle přenosu transformátoru.

Návrh měniče

Na základě tohoto zjednodušeného výkladu stanovíme základní vztahy pro návrh obvodů měniče, kterými v podstatě určujeme počet závitů vinutí, kapacitu C_3 a zatížení tranzistoru.

V okamžiku, kdy je tranzistor otevřen, prochází kolektorovým obvodem proud I_{CM}, pro který platí vztah $I_{CM} = 3P_z/U_B$, kde P_z je výkon přenesený do zátěže a U_B je napětí baterie. Zatížení tranzistoru je potom $P_c = I_{CM}U_B$.

V uvedeném časovém úseku je připojeno na primární vinutí transformátoru napětí

baterie U_B (snížené o úbytek napětí na otevřeném tranzistoru), které se transformuje na sekundární stranu podle poměru závitů:

$$\frac{n_2}{n_1} = (1{,}05 \text{ až } 1{,}2)\ \frac{U_z}{U_B},$$

kde U_z je napětí na zátěži a U_B je napětí baterie. Činitelem 1,05 až 1,2 respektujeme ztráty v obvodu.

Výkon P_z přenesený do zátěže se nejprve akumuluje v primárním vinutí L_1 a je závislý na kmitočtu f přerušování kolektorového proudu. Ze základního vztahu pro výkon na indukčnosti připojené k napětí U_B $P_z = U^2_B/2\pi fL$ vypočítáme nejprve indukčnost primárního vinutí L_1:

$$L_1 = 0{,}159U^2_B/fP_z \quad [\text{H, V, W}]$$

a potom určíme počet závitů n_1 podle činitele indukčnosti A_L feritového jádra:

$$n_1 = \sqrt{\frac{L_1}{A_L}}.$$

Neznáme-li činitel A_L magnetického jádra, zjistíme jej experimentálně zkušebním navinutím několika závitů n a měřením indukčnosti L. Potom vypočítáme činitel indukčnosti

$$A_L = \frac{L}{n^2}.$$

Vzorec pro indukčnost L_1 ukazuje, že čím vyšší je kitočet f, tím menší je indukčnost L_1 a tím je také menší potřebný počet závitů n_1, což je výhodné pro realizaci. V praxi je použitelný kmitočet f ovlivněn vlastnostmi magnetického jádra. Použijeme-li feritové jádro např. z hmoty H 12, můžeme volit pracovní kmitočet v oblasti 20 až 30 kHz.

Kapacitu kondenzátoru C_3 určíme podle zvoleného kmitočtu f a vypočítané indukčnosti L_1. Kapacitu C_3 nejprve transformujeme na primární stranu transformátoru (k L_1) podle vztahu

$$C_3' = C_3\left(\frac{n_2}{n_1}\right)^2.$$

Transformovaná kapacita C_3' a indukčnost L_1 tvoří paralelní kmitavý obvod, jehož rezonanční kmitočet je f. Z toho určíme C_3':

$$C_3' = 0{,}0175/f^2L_1 \quad [\text{F, Hz, H}].$$

Zbývá určit počet závitů n_3 zpětnovazebního vinutí L_3. K otevření tranzistoru a dosažení maximálního kolektorového proudu I_{CM} je potřebné napětí U_{EBM}. Bezpečnému nasazení kmitů odpovídá napětí čtyřikrát až pětkrát vyšší. Toto napětí se transformuje z vinutí L_1;

$$\frac{n_3}{n_1} = (4 \text{ až } 5)\ \frac{U_{EBM}}{U_B}.$$

Napětí U_{EBM} odhadneme podle údajů pro T z katalogu (saturační napětí).

Pracovní oblast tranzistoru a maximální vybuzení při jeho otevření určuje odpor R_1. Společně s kondenzátorem C_2 působí jako „startovací" člen a usnadňuje rozkmitání. Odpor R_1 nastavíme podle užitého tranzistoru.

Vinutím transformátoru prochází stejnosměrný proud a proto musí mít magnetické jádro přiměřenou vzduchovou mezeru. Je-li vzduchová mezera velká, je zdroj příliš „měkký". Prakticky bylo vyzkoušeno s dobrými výsledky jádro se vzduchovou mezerou 0,32 mm.

Usměrňovač a filtr byly již několikráte popsány v AR.

Poznámky ke konstrukci

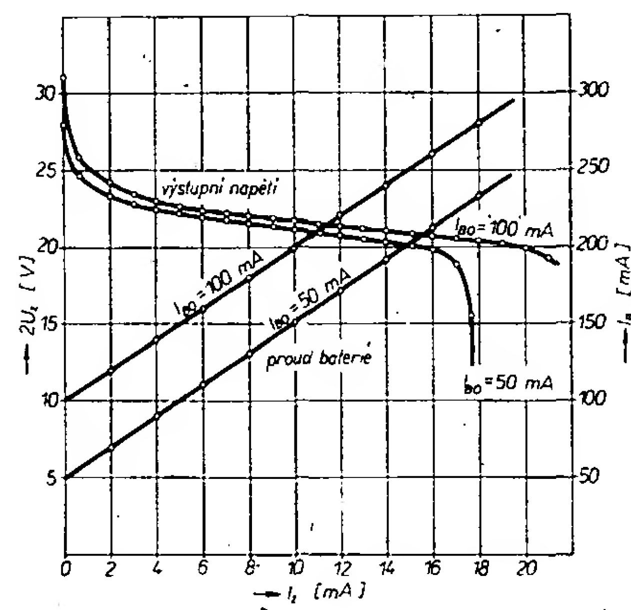
Podle uvedených zásad byl zhotoven měnič jehož schéma zapojení je na obr. 1. Pro transformátor bylo použito hrníčkové jádro z materiálu H 12 – 18×11 (∅ 18 mm a výška 11 mm) se vzduchovou mezerou o tloušťce 0,32 mm a konstantou A_L = 160 nH/z² (vyznačena na jádru). Tato velikost jádra byla zvolena především podle velikosti okénka pro vinutí. Průřez jádra nemusíme kontrolovat podle přenášeného výkonu, protože při vysokém přenášeném kmitočtu může jádro přenést mnohem větší výkon, než v daném příkladu potřebujeme. Kostra byla zhotovena z papíru, slepena epoxidovou pryskyřicí a její zhotovení je z celé stavby měniče nejpracnější. Primární vinutí L_1 má 30 z drátu CuL o ∅ 0,2 (0,24) mm, sekundární vinutí L_2 2 × 126 z drátu CuL o ∅ 0,1 mm, zpětnovazební vinutí L_3 20 z drátu CuL o ∅ 0,1 mm. Bezpodmínečně je nutné dodržet smysl vinutí podle schématu (pomůžeme si vhodným označením začátků vinutí). Tranzistor GC500 byl druhé jakosti, proto nejsou jeho parametry uváděny.

Součástky měniče umístíme na vhodně navrženou desku s plošnými spoji. Doporučuji umístit měnič do stínicí krabičky zhotovené z kuprextitu. Odpor R_1 při oživování nahradíme potenciometrem o odporu asi 1,5 kΩ a pracovní bod použitého tranzistoru nastavíme tak, aby měnič spolehlivě kmital a odebíral minimální proud při požadovaném výstupním ss proudu.

Vlastnosti zhotoveného měniče

Vlastnosti měniče byly měřeny na zhotoveném vzorku. Výsledky jsou typické pro tento druh měničů.

Průběh výstupního napětí $2U_z$ v závislosti na společném zatěžovacím proudu I_z je znázorněn na obr. 2. Výstupní napětí naprázdno je vyšší než jmenovité, ale nepřesahuje 2×15 V. Kmitočet nezatíženého měniče je také nejvyšší a dosahuje asi 25 kHz. Se zvětšujícím se zatížením (až do úplného zatlumení kmitů) je zatěžovací charakteristika podobná charakteristice jednocestných usměrňovačů. Vnitřní odpor jedné sekce zdroje je 80 až 100 Ω. Při nesymetrickém zatížení obou sekcí se poruší symetrie výstupního napětí. Zvlnění výstupního napětí se zvětšuje s odebíraným proudem; např. pro I_z = 10 mA je zvlnění 0,2 % výstupního napětí. Po zmenšení odporu R_1 tak, že měnič odebírá z baterie naprázdno proud I_{B0} = 100 mA, lze měnič zatěžovat až do

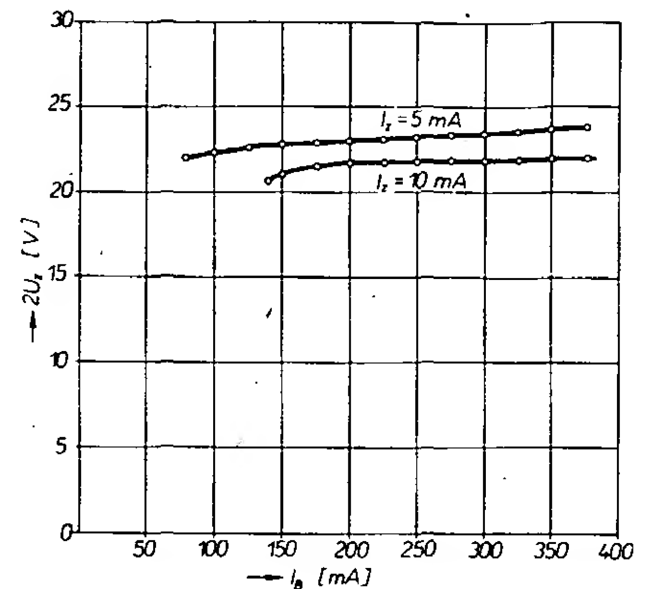


Obr. 2. Zatěžovací charakteristika obou sekcí měniče pro nastavení I_{B0} = 50 mA, I_{B0} = 100 mA

proudu I_z = 20 mA. Proud I_{B0} závisí na použitém tranzistoru. Po zmenšení kapacity C_3 lze rovněž zvětšit odebíraný proud.

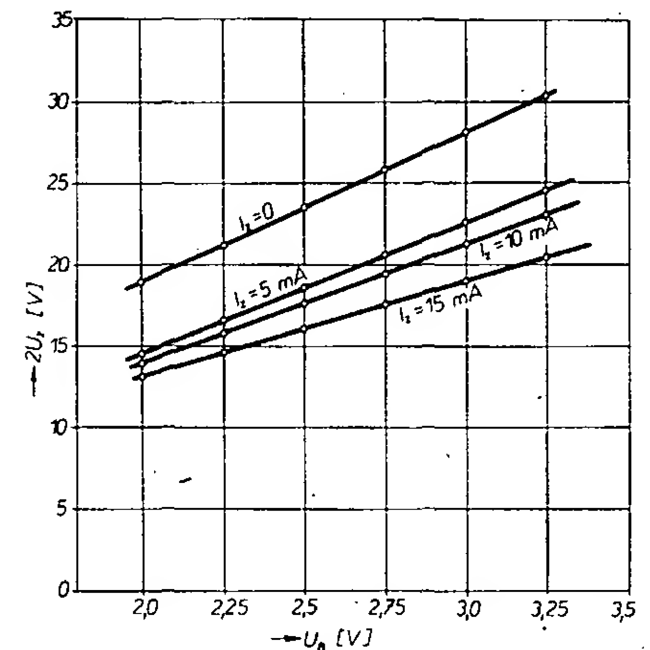
Na obr. 2 je znázorněn i průběh proudu odebíraného z baterie pro dva případy klidového nastavení I_{B0}. Výsledky ukazují, že proud baterie I_B se v podstatě transformuje do sekundárního obvodu.

Výstupní napětí měniče je téměř nezávislé na nastaveném odporu R_1, jak je ukázáno na obr. 3 pro dva případy zatížení proudem I_z = 5 mA, I_z = 10 mA.



Obr. 3. Výstupní napětí obou sekcí měniče v závislosti na nastavení budicího proudu

Průběhy na obr. 4 potvrzují transformační charakter měniče, který převádí napětí z baterie U_B na výstupní napětí U_z se stálým převodem. Rovněž změny napětí baterie se přenášejí přibližně transformačním poměrem na výstup měniče. S tím je nutno počítat při praktickém využití, protože s vybíjením baterie se zmenšuje výstupní napětí.



Obr. 4. Výstupní napětí obou sekcí měniče v závislosti na napětí baterie

Zbývá upozornit, že podle uvedených vztahů můžeme navrhnout měnič vyhovující i jiným požadavkům. Při použití výkonnějšího tranzistoru můžeme odebírat z měniče větší výkon. Přitom však musíme změnit odpor R_1 a vinutí transformátoru. Kmitočet měniče se při zatížení snižuje a k zamezení nežádoucích vazeb je dobré volit jej mimo přenosové pásmo napájeného zařízení (což je vždy splněno při stejnosměrném provozu operačních zesilovačů).

Literatura

[1] *Kolektiv autorů (Telefunken)*: Radiotechnická příručka II. SVTL: Bratislava 1968, s. 368.
[2] *Čermák, J.; Navrátil, J.*: Tranzistorová technika. SNTL: Praha 1967, s. 361.

Zobrazení obsahu paměti na obrazovce osciloskopu

Ing. Pavel Lorenz, OK2BRZ

Logické obvody stále více pronikají do běžné praxe. Často se potřebujeme přesvědčit o správné funkci navržené logické sítě nebo o správnosti naprogramování paměti typu PROM, EPROM, nebo vypsat obsah paměti RAM. K těmto účelům byl sestrojen logický analyzátor, který vypíše pravdivostní tabulku logické funkce čtyř proměnných, nebo obsah paměti v rozsahu 16 slov o 8 bitech. Na obrazovce osciloskopu se objeví 128 paměťových míst testované paměti. Slova jsou adresována v kódu BCD. Osm vstupů, vyvedených na vidlici, umožňuje paralelní vstup všem bitům slova.

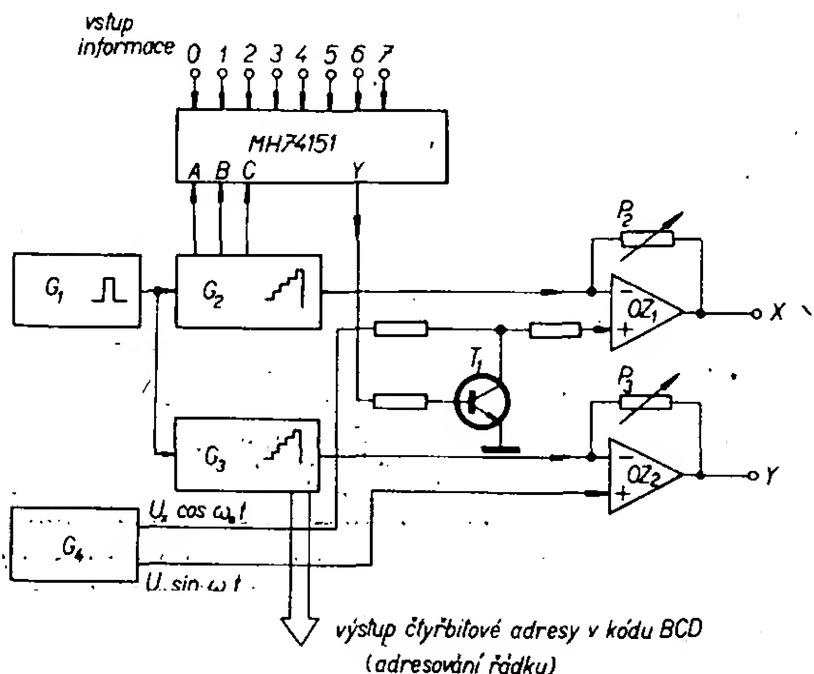
Popis činnosti

Zařízení se skládá z těchto základních funkčních celků:

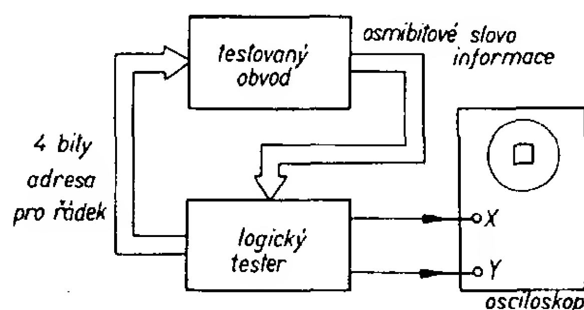
generátor signálu hodinového kmitočtu (G_1),
zdroj napětí harmonického průběhu ($\sin \omega_0 t$, $\cos \omega_0 t$) (G_4),
generátor signálu schodovitého průběhu X (G_2),
generátor signálu schodovitého průběhu Y (G_3),
vstupní multiplex (MH74151),
výstupní slučovací zesilovač X (OZ_1),
výstupní slučovací zesilovač Y (OZ_2).

Blokové schéma je na obr. 1. Generátory G_2 a G_3 vytvoří na stínítku osciloskopu matici 8 × 16 pozic. Současně se do výstupních slučovacích zesilovačů přivádí napětí harmonického průběhu, a to $U_Y \sin \omega_0 t$ do OZ_2 pro vytvoření znaku log. 1 (I). Do OZ_1 se přivádí napětí $U_X \cos \omega_0 t$, aby mohl být vytvořen znak pro log. 0 (0). Z teorie Lissajousových obrazců je známo, že dvě napětí stejného kmitočtu (ω_0), různé amplitudy (U_x, U_y) a fázového rozdílu $\pi/2$ (90°), přivedené na vychylovací zesilovače osciloskopu, vytvoří na obrazovce osciloskopu elipsu. Vhodnou úpravou amplitud obou napětí byl vytvořen znak pro log. 0. Dále stačí klíčovat přívod napětí $U_X \cos \omega_0 t$ tranzistorem T_1, a to v závislosti na vstupující logické úrovni testovaného obvodu. Pro paralelní vstup osmibitového slova je použit multiplex MH74151, který umožňuje číst informace v řádku (8 pozic). Adresa pro multiplexer se získává z generátoru G_2 v kódu BCD.

Paprsek osciloskopu tedy proběhne všech 128 pozic na obrazovce a v každé z nich nakreslí v závislosti na přiváděné informaci znak 0 nebo I. Připojíme-li tedy tento „tester" na nějakou paměť, např. dekodér SN7447 apod., a přivedeme-li adresu pro řádek (v kódu BCD), pak se na obrazovce osciloskopu objeví obsah paměti (pravdivostní tabulka daného dekodéru nebo logické sítě). Blokové schéma připojení je na obr. 2.



Obr. 1. Blokové schéma přístroje, zobrazujícího obsah paměti na stínítku osciloskopu



Obr. 2. Zapojení při zkouškách

Tab. 1. Tabulka dekodéru SN7447

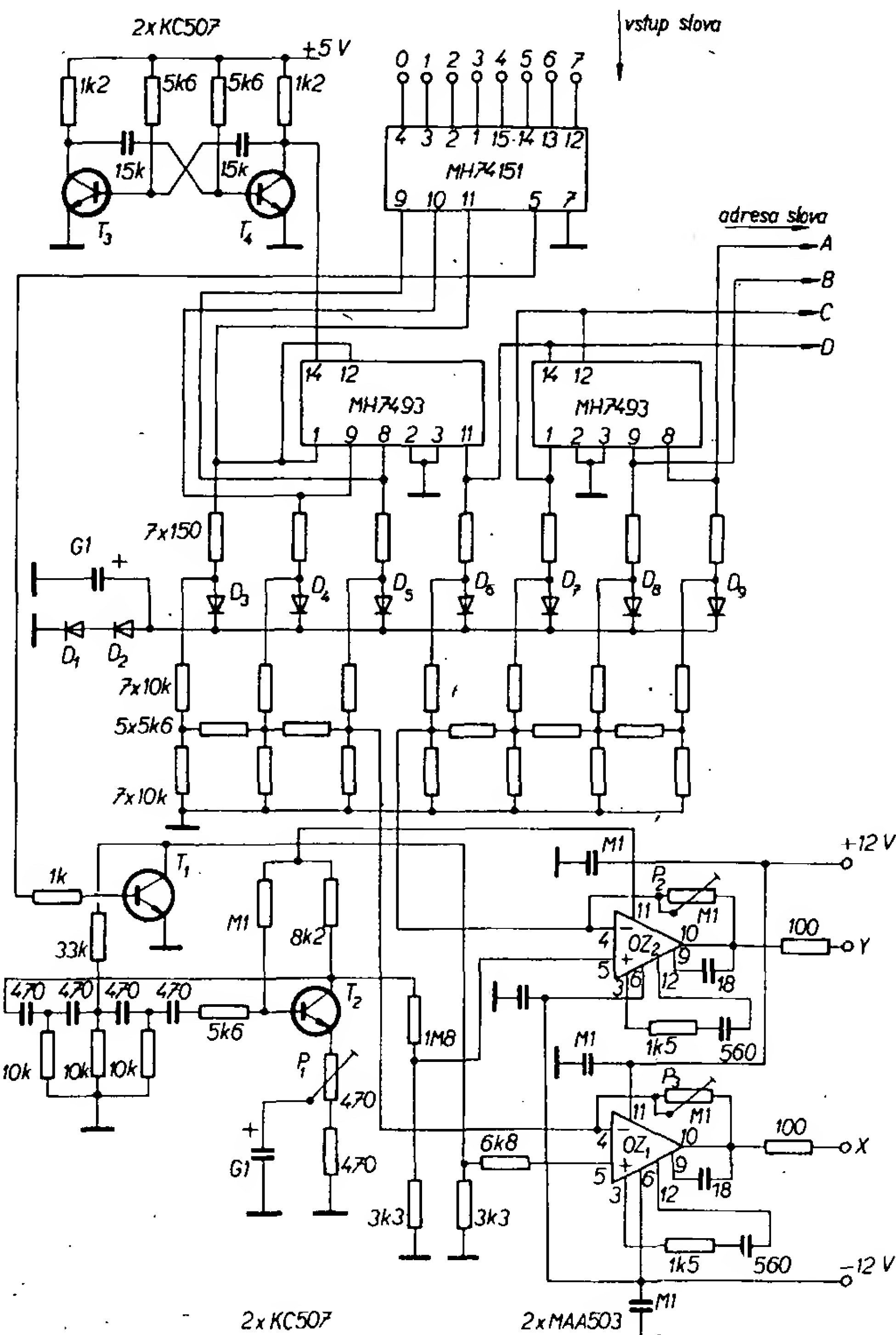
	adresa				a	b	c	d	e	f	g	–
0	0	0	0	0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	/
1	0	0	0	1	**1**	**0**	**0**	**1**	**1**	**1**	**1**	/
2	0	0	1	0	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**1**	**0**	/
3	0	0	1	1	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**	**0**	/
4	0	1	0	0	**1**	**0**	**0**	**1**	**1**	**0**	**0**	/
5	0	1	0	1	**0**	**1**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	/
6	0	1	1	0	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	/
7	0	1	1	1	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**	**1**	**1**	/
8	1	0	0	0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	/
9	1	0	0	1	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**	**0**	**0**	/
10	1	0	1	0	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**	**1**	**0**	/
11	1	0	1	1	**1**	**1**	**0**	**0**	**1**	**1**	**0**	/
12	1	1	0	0	**1**	**0**	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**	/
13	1	1	0	1	**0**	**1**	**1**	**0**	**1**	**0**	**0**	/
14	1	1	1	0	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	/
15	1	1	1	1	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	/
	D	C	B	A								neobsazený bit

tučně vysazené údaje v rámečku se objeví na obrazovce osciloskopu

Popis zapojení

Celkové schéma zapojení je na obr. 3. Generátor signálu hodinového kmitočtu (G_1) je tvořen astabilním multivibrátorem s tranzistory T_3, T_4. V zapojení nejsou žádná úskalí. Kmitočet generátoru je nastaven tak, aby obraz na obrazovce neblikal.

Zdroj napětí harmonického průběhu je zapojen „klasicky" s fázovacím článkem. Napětí kosinového průběhu se odebírá z vhodného bodu fázovacího článku. Za povšimnutí stojí článek *RC* u emitoru T_2. Odporovým trimrem P_1 je možno nastavit stupeň zpětné vazby v oscilátoru a tím i nejmenší zkreslení průběhu výstupního napětí.



Obr. 3. Schéma zapojení přístroje. Diody D_1 až D_9 jsou KY130/80. Báze T_2 má být spojena se zemí přes odpor 10 kΩ

Generátory napětí schodovitého průběhu jsou tvořeny binárním čítačem a odporovými „žebříčky". Diody D_1 až D_9 jsou použity ke stabilizaci napětí.

Výstupní multiplexer MH74151 je adresován z prvních tří bitů binárního čítače. Další čtyři bity slouží k adresování řádku.

Výstupní zesilovače jsou realizovány operačními zesilovači typu MAA503. Zesílení operačních zesilovačů lze vhodně nastavit odporovými trimry P_2 a P_3 (tím lze upravit rozměry obrázku matice na stínítku osciloskopu).

Oživení

Zapojení na „prkénku" pracovalo „na první zapnutí". Kdyby se vyskytly nějaké komplikace se stabilitou testeru, pak využijeme metod, obvyklých v technice IO: zlepšíme filtraci napájecího napětí, blokujeme napájení v těsné blízkosti IO, v obvodech operačních zesilovačů zvolíme „důraznější" kompenzace apod.

Závěr

Tester je velmi vhodnou pomůckou ke kontrole obsahu pamětí PROM. Lze jím např. překontrolovat obsah paměti MH74188 s naprogramovanými telegrafními znaky (viz Radioamatérský zpravodaj č. 1/78) a tím odhalit možné chyby v programování. Další možností je kontrola navržené logické sítě (dekodéru). Pravdivostní tabulku nemusíme pracně proměřovat krok po kroku, napíše se sama na stínítku osciloskopu (tab. 1).

PREPÍNATEĽNÝ ČÍTAČ

František Koplinec

Pre pomerne veľkú cenu dekodérov MH74141 a digitrónov som sa pri stavbe číslicových hodín zaoberal myšlienkou ako využiť zobrazovaciu jednotku a čítač pre zobrazovanie okrem hodinového kódu 235959 aj pre čítanie a zobrazovanie v normálnom dekadickom kóde. Výsledkom je prepínateľný čítač, ktorý možno z jedného kódu na druhý prepínať jednopólovým spínačom. V zapojení pribudnú naviac iba 4 IO MH7400.

Popis činnosti

Pri čítaní v hodinovom kóde sú IO_1 a IO_3 zapojené ako čítač 10, IO_2 a IO_4 ako čítač 6 a IO_5 a IO_6 ako čítač 24. Čítače 6 a 24 majú čítací cyklus 10 skrátený spätnými väzbami cez nulovacie vstupy príslušného čítača.

Ak použijeme hradlá H_1, H_2 v zapojení pre realizáciu logického súčinu úrovní výstupov B a C IO_2 a druhý vstup hradla H_1 bude pripojený na log. 1, potom výstupom hradla H_1 môžeme ovládať nulovací vstup čítača. Druhý nulovací vstup môžeme použiť na prepínanie cyklu čítača. Ak privedieme na tento vstup úroveň log. 1, nulovanie bude závislé na úrovni prvého, tzn. na kombinácii úrovni výstupov čítača. Čítač je teda nastavený na cyklus 6. Ak na druhý nulovací vstup privedieme úroveň log. 0, čítač bude čítať v cykle 10 bez ohľadu na logickú úroveň prvého, nulovacieho vstupu (obr. 1). To isté platí aj pre čítač 24.

Ďalším problémom je odoberanie výstupných impulzov z čítača 6, pre ovládanie nasledujúceho čítača.

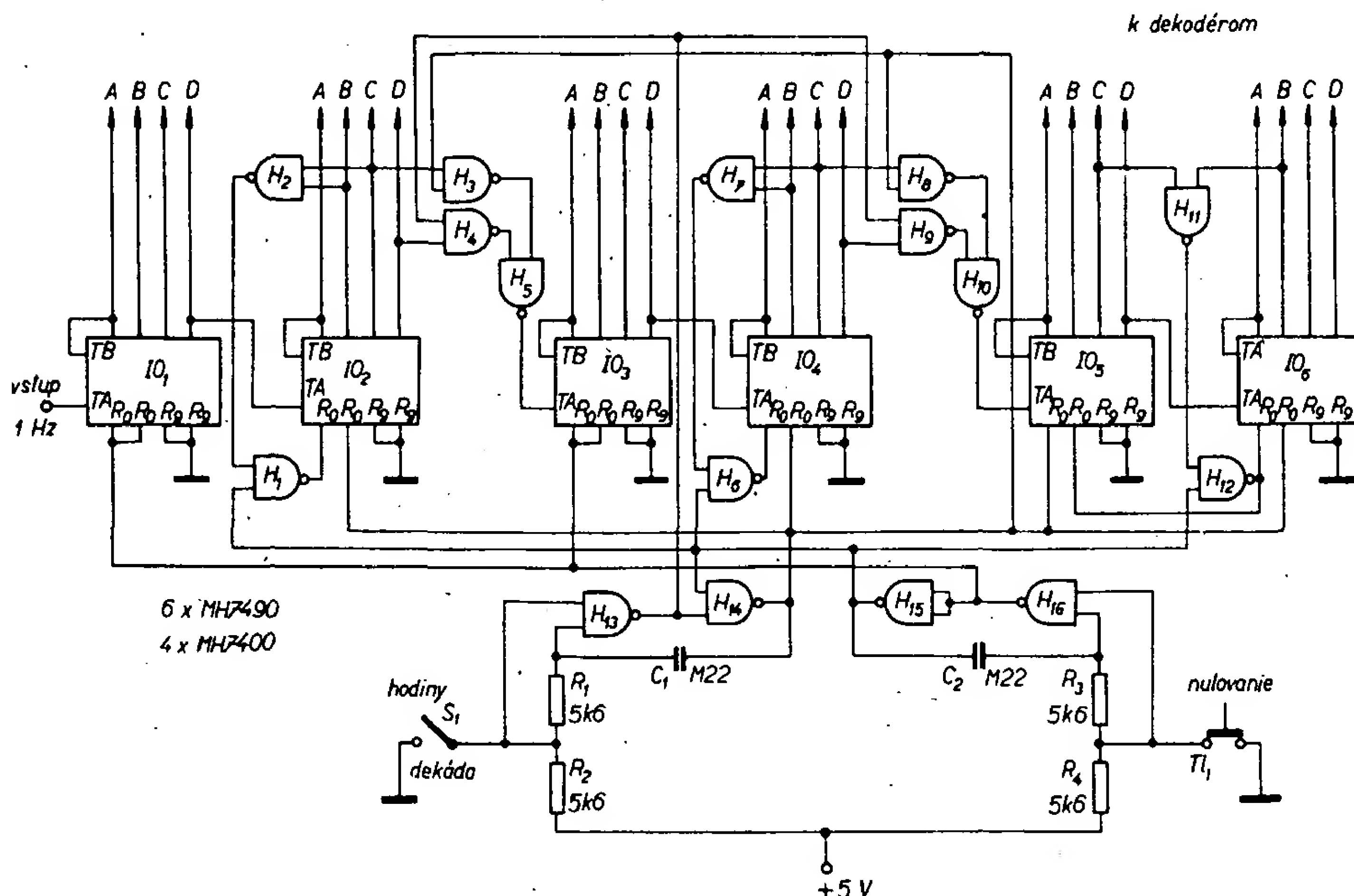
Ak čítač pracuje v cykle 6, nemôžeme impulzy pre ovládanie nasledujúceho čítača odoberať z výstupu D, pretože tento je trvale na úrovni log. 0 a naopak výstup C je na úrovni log. 0 pri poslednom impulze pri dekadickom čítaní. Musíme preto hradlami H_3, H_4, H_5 a H_8, H_9, H_{10} zaistiť prepínanie výstupov. Ak z hradiel H_3 a H_4 zapojíme po jednom vstupe na výstupy C a D a na druhý vstup hradla H_3 privedieme úroveň log. 1 a súčasne na druhý vstup hradla H_4 úroveň log. 0, bude výstup hradla H_5 sledovať zmenu stavu výstupu C. Ak privedené úrovne vstupov hradiel H_3 a H_4 vzájomne zameníme, bude výstup hradla H_5 sledovať zmenu stavu výstupu D.

Z toho vyplýva, že vzájomným prepínaním úrovní nulovacích výstupov čítačov a vstupov prepínacích hradiel môžeme meniť cyklus celého čítača. Prepínanie môžeme uskutočniť pomocou dvojpólového páčkového prepínača, alebo pomocou klopného obvodu R-S.

Aby sa vylúčilo nedokonalé spínanie kontaktov a ušetril sa jeden kontakt prepínača oproti klopnému obvodu R-S, je v zapojení použité trochu odlišné zapojenie hradiel H_{13} a H_{14}. Pri rozpojenom spínači je na obidvoch vstupoch hradla H_{13} úroveň log. 1 a na jeho výstupe úroveň log. 0. Vstup hradla H_{14} využitý pre nulovanie je na úrovni log. 1 a preto výstup hradla H_{14} je na úrovni log. 1. Čítač číta v hodinovom kóde. Keď zopneme spínač S_1 okamžite sa zmení výstupná úroveň hradiel H_{13} a H_{14}. Hradlo H_{14} pripojí svojim výstupom kondenzátor C_1 na zem a ak náhodou kontakt ešte odskočí, nabíjací prúd kondenzátora vytvorí na odporoch R_1 a R_2 úbytok napätia, takže na vstupe hradla H_{13} je stále úroveň log. 0. Po spojení spínača sa kondenzátor vybije cez odpor R_1. Pri rozopnutí spínača S_1 sa najskôr nabije kondenzátor C_1 a až potom sa zmenia výstupné úrovne. Na výstupe hradla H_{14} bude znova úroveň „H" a kondenzátor sa vybije.

Nulovanie čítača

Obvod nulovania je principiálne zhodný s obvodom prepínania. Prepíname nulovacie vstupy obvodov IO_1 a IO_3 na úroveň log. 1 a vstupy hradiel H_1, H_6, H_{12}, H_{14} na úroveň log. 0. Tým privedieme na všetky nulovacie vstupy úroveň „H" a celý čítač vynulujeme. V polohe S_1 „Hodiny" neovplyvníme tlačítkom výstup hradla H_{14} a tým ani prepínacie vstupy hradiel H_3, H_4, H_8, H_9. V polohe „Dekáda" sa po stlačení tlačítka Tl_1 zmení úroveň výstupu H_{14}, všetky prepínacie vstupy H_3, H_4, H_8, H_9 budú mať úroveň log. 1 a na výstupoch hradiel H_5 a H_{10} sa môžu objaviť pri nulovaní čítačov krátke impulzy. Tieto však nasledujúce čítače neposunú, pretože k odblokovaniu čítačov dojde až po uvoľnení tlačítka a nabití kondenzátora C_2. Ovládanie nulovania a blokovanie celého čítača sa dá riešiť aj elektronicky. Pokiaľ by vadilo oneskorenie pri nabíjaní C_2 je možné C_2 vypustiť a zapojenie hradiel H_{15}, H_{16} upraviť.



Obr. 1. Prepínateľný čítač

Záver

Konštrukčne je možné celú zobrazovaciu jednotku riešiť ako samostatný celok, ktorý je možné nasadiť na hotový merací prístroj alebo hodiny, prepojenie napájacích napätí zaistí vhodný konektor, ktorý zároveň môže nahradiť spínač S_1. Pri použití ako hodiny nebudú na konektore hodín prepojené príslušné kolíky, pri použití v inom prístroji budú kolíky prepojené a zasunutím konektoru zobrazovacej jednotky sa celý čítač prepne na dekadický kód.

Medzi výstupy čítača a vstupy dekodérov možno zapojiť vzorkovacie pamäte MH7475, ale pri prevádzke „Hodiny" je treba zaistiť, aby hodinové vstupy pamätí boli pripojené na úroveň log. 1. Prevod výstupných informácií čítača do dekodéru bude potom trvalý.

Tento článok nemal byť presným konštrukčným návodom, chcel som iba poukázať na jednu z možností, ako ušetriť vrecko rádioamatéra a uľahčiť prácu so zháňaním pomerne málo dostupných súčiastok.

Literatúra

RK č. 6/71.

ZÁKLADY PROGRAMOVÁNÍ SAMOČINNÝCH ČÍSLICOVÝCH POČÍTAČŮ

Ing. Vojtěch Mužík, Ing. Karel Müller, CSc.

(Pokračování)

Zde bylo psaní programu přerušeno zprávou překladače o chybě na řádku 60 (na místo klíčového slova LET jsme napsali LWT), Chybný řádek jsme ihned opravili a pkračovali dále:

```
60 LET X=Y
70 LET Y=R
80 GOTO 30
90 PRINT "JE";Y
100 DATA 20,16
200 END
```

Tím byl program zaveden do paměti a následovalo spuštění výpočtu:

```
RUN

NSD CISEL 20   A 16   JE 16

READY
```

Vytištěný výsledek však nebyl správný (víme, že největším společným dělitelem čísel 20 a 16 je číslo 4). Chyba byla v tom, že příkazem 30 byl proměnné Q přiřazen skutečný podíl čísel X a Y a nikoli jeho celá část. Následovala proto oprava programu (stačilo pouze napsat nový tvar příslušného příkazu) a nové spuštění výpočtu:

```
30 LET Q=INT(X/Y)
RUN

NSD CISEL 20   A 16   JE 4

READY
```

Program byl ještě odzkoušen pro jiná vstupní data:

```
100 DATA 38,14
RUN

NSD CISEL 38   A 14   JE 2

READY
```

Na závěr byl takto opravený program vypsán na tiskárně:

```
LIST

10  READ X,Y
20  PRINT "NSD CISEL";X;"A";Y;
30  LET Q=INT(X/Y)
40  LET R=X-Q*Y
50  IF R=0 THEN 90
60  LET X=Y
70  LET Y=R
80  GOTO 30
90  PRINT "JE";Y
100  DATA 38,14
200  END

READY
```

a vyděrován do děrné pásky příkazem

```
PLIST
```

Konverzovat s počítačem lze i při výpočtu, použijeme-li v programu příkaz INPUT. Příklad takové konverzace, svědčící zároveň i o tom, že počítač může být i partnerem při zábavě, je dokumentován na obr. 57.

```
100  PRINT "PRAVIDLA HRY:"
105  PRINT "NA STOLE JE 23 ZAPALEK."
110  PRINT "HRACI SE STRIDAJI V ODEBIRANI,"
115  PRINT "KAZDY MUZE NAJEDNOU ODEBRAT"
120  PRINT "1,2 NEBO 3 ZAPALKY."
125  PRINT "PROHRAJE TEN, KDO ODEBERE POSLEDNI."
130  PRINT "ZACINATE VY."
140  LET M=23
150  PRINT
160  PRINT "POCET ZAPALEK  :";M
170  PRINT
180  PRINT "KOLIK ODEBERETE";
190  INPUT H
200  IF H>M THEN 600
210  IF H#INT(H) THEN 600
220  IF H<1 THEN 600
230  IF H>3 THEN 600
240  LET M=M-H
250  IF M=0 THEN 400
260  IF M=1 THEN 500
270  LET R=M-4*INT(M/4)
280  IF R#1 THEN 310
290  LET C=INT(3*RND(0))+1
300  GOTO 320
310  LET C=(R+3)-4*INT((R+3)/4)
320  LET M=M-C
330  IF M=0 THEN 500
340  PRINT "JA JSEM ODEBRAL:";C
350  GOTO 150
400  PRINT
410  PRINT "VYHRAL JSEM!!!"
420  PRINT
430  PRINT "CHCETE HRAT ZNOVU ";
440  PRINT "(1=ANO)";
450  INPUT C
460  IF C=1 THEN 140
470  GOTO 700
500  PRINT
510  PRINT "JE TO TAK, VYHRAL JSTE!"
520  GOTO 420
600  PRINT "LITUJI, ALE SVINDLUJETE!"
610  PRINT "NAPRAVTE TO!"
620  GOTO 170
700  PRINT
710  PRINT "TAK NASHLEDANOU!"
720  END

READY
```

Obr. 57

```
RUN

PRAVIDLA HRY:
NA STOLE JE 23 ZAPALEK.
HRACI SE STRIDAJI V ODEBIRANI,
KAZDY MUZE NAJEDNOU ODEBRAT
1,2 NEBO 3 ZAPALKY.
PROHRAJE TEN, KDO ODEBERE POSLEDNI.
ZACINATE VY.

POCET ZAPALEK  : 23

KOLIK ODEBERETE:3
JA JSEM ODEBRAL: 3

POCET ZAPALEK  : 17

KOLIK ODEBERETE:3
JA JSEM ODEBRAL: 1

POCET ZAPALEK  : 13

KOLIK ODEBERETE:2
JA JSEM ODEBRAL: 2

POCET ZAPALEK  : 9

KOLIK ODEBERETE:1
JA JSEM ODEBRAL: 3

POCET ZAPALEK  : 5

KOLIK ODEBERETE:3
JA JSEM ODEBRAL: 1

POCET ZAPALEK  : 1

KOLIK ODEBERETE:0
LITUJI, ALE SVINDLUJETE!
NAPRAVTE TO!

KOLIK ODEBERETE:1

VYHRAL JSEM!!!

CHCETE HRAT ZNOVU (1=ANO)2

TAK NASHLEDANOU!
```

3. Jazyky symbolických instrukcí

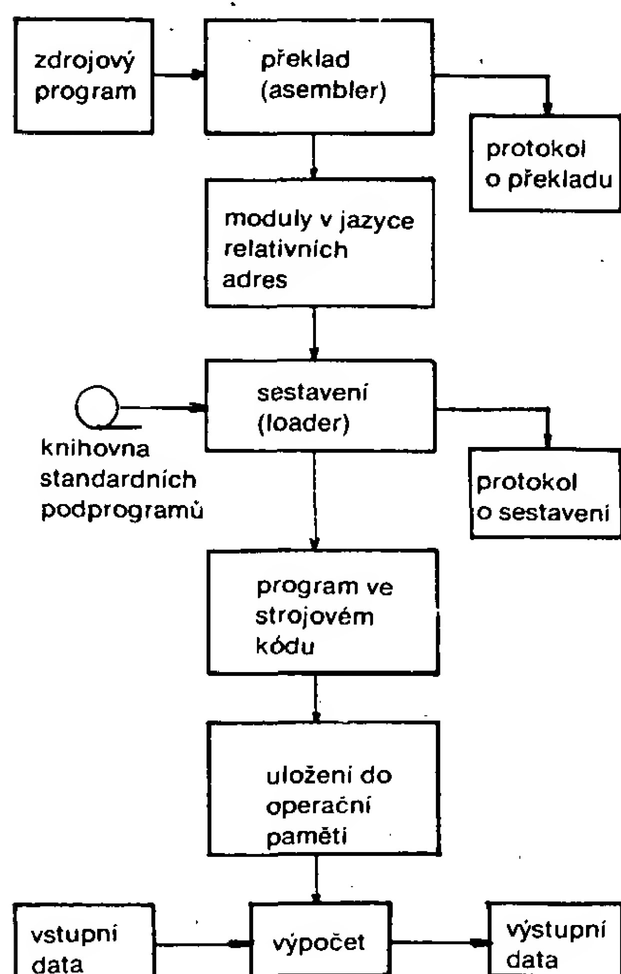
Jazyky symbolických instrukcí (nazývané také jazyky asemblerů nebo zkráceně jen asemblery) představují první stupeň automatizace programování číslicových počítačů. Vyžadují sice, aby byl algoritmus činnosti počítače rozepsán až na jednotlivé strojové instrukce, umožňují však, aby tyto instrukce byly zapsány v symbolické formě, tzn. s mnemotechnickým operačním kódem a se symbolickými adresami operandů (odtud také jejich další užívaný název, jazyky symbolických adres). Symbolické instrukce do číselného tvaru, kterému „rozumí" počítač, převádí překladač symbolického jazyka, nazývaný asembler. Programování v těchto jazycích má tedy do značné míry charakter programování ve strojovém kódu (je třeba znát soubor instrukcí počítače, počet a druh registrů, způsoby adresování a další informace o architektuře počítače), odpadají však takové obtíže, jako je číselné kódování operačních znaků a adres, přeadresování programu po opravě nebo změně apod.

Každý jazyk symbolických instrukcí je určen pro konkrétní typ nebo typovou řadu počítačů a je obvykle navržen a implementován výrobcem počítače. Program zapsaný v takovém jazyce je tedy použitelný pouze na příslušném počítači a jeho přenos na jiný typ počítače obvykle vyžaduje přepracovat celý program do jiného jazyka. Tato skutečnost spolu s tím, že příprava programu v jazyce

symbolických instrukcí je mnohem pracnější, než příprava programu ve vyšším programovacím jazyce, je hlavní nevýhodou programování v těchto jazycích. Přesto však tyto jazyky mají stále značný praktický význam především proto, že v řadě případů, především u mikroprocesorů nebo vyvíjených systémů, jsou po dlouhou dobu vývoje i užívání počítače jediným prostředkem zjednodušujícím jeho programování. Jiným závažným důvodem bývá požadavek co největší efektivnosti vytvořeného programu (např. při řízení rychlých technologických pochodů), což obvykle programy napsané ve vyšších programovacích jazycích nesplňují.

Obecné vlastnosti

Jak již bylo řečeno, jazyky symbolických instrukcí umožňují zapisovat strojové instrukce v symbolické formě. Kromě toho lze v těchto jazycích symbolicky popisovat i využití paměti pro uložení dat a případně zavádět a používat zkrácené zápisy pro důležité nebo často používané posloupnosti instrukcí. Obvykle je také možno rozdělit program do několika částí, tzv. sekcí, které se píší i překládají samostatně a z nichž se později (opět automaticky) sestavuje žádaný program ve strojovém kódu. Při tomto členění programu na sekce se často využívají knihovny standardních podprogramů, které jsou buď součástí základního programového vybavení počítače nebo si je uživatel počítače vytváří sám v průběhu své programátorské praxe. Schéma takového vytvoření uživatelova programu překladem z jazyka symbolických instrukcí a sestavením je uvedeno na obr. 58. Překlad jednotlivých sekcí programu do modulů v jazyce relativních adres realizuje asembler (v jazyce relativních adres jsou operandy instrukcí adresovány relativně vzhledem k začátku modulu), zatímco program z jednotlivých modulů sestavuje a knihovní moduly připojuje samostatný, tzv. sestavující program (angl. loader). Sestavit program prakticky znamená zařadit jednotlivé moduly za sebe (potřebné knihovní moduly se přitom automaticky vyhledají v přídavné paměti) a upravit relativní adresy v instrukcích na adresy odpovídající předpokládanému umístění programu v paměti. (Tento způsob vytvoření programu ve strojovém kódu používají většinou i kompilátory: zdrojový program je kompilátorem přeložen do modulu v jazce relativních adres, k němuž sestavující program pak připojí standardní podprogramy realizující např. vstup a výstup apod. Některé vyšší programovací jazyky případně jejich konkrétní implementace dokonce umožňují, aby výsledný program ve strojovém kódu byl sestaven z několika modulů, které vznikly překladem z různých programovacích jazyků).



Obr. 58. Zpracování programu zapsaného v jazyce symbolických instrukcí

ZÁKLADY PROGRAMOVÁNÍ

34

Příkazy jazyka symbolických instrukcí se dělí na *základní instrukce, pseudoinstrukce a makroinstrukce.*

Základní instrukce jsou symbolickými zápisy strojových instrukcí; každé základní instrukci odpovídá právě jedna instrukce strojového kódu.

Pseudoinstrukce jsou příkazy, které nemají přímý ekvivalent ve strojovém kódu, slouží k řízení překladu, k definici významu symbolických jmen a k rezervaci paměťových míst pro uložení dat.

Makroinstrukce umožňují zkrácený a parametrický zápis důležitých nebo často užívaných posloupností strojových instrukcí. Překládají se tedy jako posloupnost instrukcí a jsou buď definovány jazykem (např. makroinstrukce pro volání podprogramů ovládajících vstupy a výstupy), nebo jsou definovány v uživatelově programu.

Symbolická instrukce má obecně tři části:

návěští   *operační znak*   *pole operandů*

Návěští instrukce případně i pole operandů mohou v některých případech chybět. Ve zdrojovém programu zaujímá každá instrukce obvykle právě jeden řádek, na němž může být za instrukcí uveden ještě komentář, který nemá vliv na přeložený program.

Návěští instrukce je tvořeno identifikátorem, kterému je tím současně přiřazen význam platný v rámci celé sekce nebo celého programu. Jedná-li se o základní instrukci, pak identifikátor návěští instrukce reprezentuje adresu umístění této instrukce v přeloženém programu (tato adresa je buď relativní nebo absolutní v závislosti na tom, je-li program překládán do relativních nebo přímo absolutních adres). Význam adresy paměťového místa mají i identifikátory, které se vyskytují jako návěští před pseudoinstrukcemi, rezervujícími paměťová místa pro uložení dat. Příkladem takového vymezení místa v paměti může být zápis

VEKT   BSS   20

kterým se vyhradí 20 paměťových míst (např. pro uložení vektoru s dvaceti prvky) a identifikátoru VEKT se přiřadí adresa prvého z nich.

Odlišným způsobem definuje význam identifikátoru pseudoinstrukce EQU. Touto pseudoinstrukcí se přiřazuje identifikátoru hodnota, která je určena výrazem vyskytujícím se v pseudoinstrukci za symbolem EQU. Například, zápisem

B   EQU   1

se přiřadí identifikátoru B číslo 1. Pseudoinstrukci EQU využíváme zejména tehdy, chceme-li ve zdrojovém programu vyjádřit co nejvíce informací symbolicky. Například, definujeme-li ve zdrojovém programu význam identifikátoru DELKA pseudoinstrukcí

DELKA   EQU   20

může být výše uvedené vymezení paměťových míst pro vektor provedeno symbolicky pseudoinstrukcí

VEKT   BSS   DELKA

Stejně jako ve vyšších programovacích jazycích musí být i v jazycích symbolických instrukcí význam každého identifikátoru definován jednoznačně, tzn. žádný identifikátor nesmí být použit dvakrát jako návěští instrukce v jediné sekci programu. Pokud jde o rozsah platnosti identifikátoru, rozlišujeme při dělení programu na sekce identifikátory lokální a globální. Význam lokálního identifikátoru je omezen pouze na sekci, v níž byl definován, na rozdíl od globálního identifikátoru, který může být použit jako operand ve všech sekcích zdrojového programu. Aby se identifikátor stal globálním, musí být v té sekci, v níž je definován jako význam, jako globální označen (označuje se obvykle pseudoinstrukcí ENTRY). Na druhé straně většina jazyků symbolických instrukcí vyžaduje, aby každý globální identifikátor, který je sice v dané sekci využíván, ale jehož význam je definován jinde, byl v této sekci označen jako vnější identifikátor (obvykle pseudoinstrukcí EXTERN). Adresy označené globálními identifikátory bývá zvykem také nazývat vstupními body sekce (entry point) nebo (v případě dat) globálními proměnnými.

Vraťme se však k obecnému tvaru symbolických instrukcí.

Operačním znakem je určen typ instrukce. Pro operační znaky základních instrukcí jsou voleny mnemotechnické zkratky anglických názvů příslušných strojových operací, např. ADA pro přičítání ke střadači (ADd to Accumulator) nebo JMP pro skok (JuMP). Stejně mnemotechnicky jsou pojmenovány i pseudoinstrukce, např. EQU (EQUivalence).

Operandy instrukce se popisují v poli operandů. Jednotlivé operandy se zde oddělují čárkou a jejich počet i tvar závisí na typu instrukce a použitém způsobu adresace (o způsobech adresace bylo pojednáno v kapitole II); u přímých operandů se uvádí hodnota operandu, pro ostatní případy adresace se uvádí adresa operandu. Hodnoty i adresy operandů lze vyjadřovat nejenom konkrétními čísly nebo identifikátory s definovaným významem, ale také složitějšími výrazy, v nichž jsou obvykle povoleny operace sčítání, odčítání apod. Tyto výrazy vyhodnocuje během překladu překladač a vypočtená čísla pak dosazuje na patřičná místa ve strojové instrukci. Tak například, je-li JMP operační znak instrukce skoku, jejímž operandem je adresa skoku, pak skok na adresu o 2 větší, než je adresa symbolicky označená identifikátorem DALE, lze popsat symbolickou instrukcí

JMP   DALE+2

Adresu operandu instrukce lze rovněž odvozovat z adresy umístění této instrukce. K tomuto účelu je obvykle zaveden jistý symbol, např. *, který v symbolické instrukci reprezentuje adresu jejího umístění (přesněji řečeno okamžitý obsah čítače adres v překladači, o němž bude pojednáno později). Například, přeskok dvou slov, tzn. skok na adresu, která je o 3 větší, než je adresa instrukce skoku, lze popsat symbolickou instrukcí.

JMP *+3

Prostředkem, který zjednodušuje práci s konstantními operandy, jsou tzv. literály. Literál je popis hodnoty operandu a může být uveden v symbolické instrukci na místě adresy operandu; adresu operandu zde určí překladač sám a stejně tak zajistí, aby požadovaná hodnota byla na příslušné adrese uložena. Například, je-li ADA instrukce,

která počítá k obsahu střadače obsah slova, jehož adresa je uvedena v instrukci, lze přičtení čísla 4 ke střadači popsat symbolickou instrukcí

ADA=D4

kde =D4 je literál reprezentující dekadické číslo 4. Bez použití literálu by bylo třeba v programu zajistit, aby na určitém a návěštím označeném paměťovém místě bylo uloženo číslo 4 a symbolická adresa tohoto místa by se pak použila v instrukci ADA. V konkrétním jazyce pro ilustraci by taková definice obsahu paměťového místa mohla být provedena pseudoinstrukcí

KONS4 DEC 4

(pro označení paměťového místa jsme zde zvolili identifikátor KONS4, DEC je jméno pseudoinstrukce a její operand udává hodnotu, která má být obsahem takto rezervovaného místa) a požadovaná akce by pak byla popsána symbolickou instrukcí

ADA KONS4

Mezi typické vlastnosti asemblerů patří také možnost vymezit paměťový prostor společný pro všechny sekce zdrojového programu. Tento prostor slouží pouze pro uchování dat, umisťuje se obvykle až na konec sestaveného programu (toto umístění provede sestavující program), v každé sekci, v níž se využívá, však musí být popsán speciální pseudoinstrukcí. Relativní adresy v tomto prostoru se opět označují identifikátory, které jsou však v každé sekci lokální. Schematická ilustrace společného paměťového prostoru a porovnání s metodou globálních proměnných je na obr. 59.

Velice užitečným prostředkem zjednodušujícím programování v asembleru jsou makroinstrukce. Makroinstrukce je zkrácený zápis předem definované posloupnosti instrukcí; každé použití makroinstrukce ve zdrojovém programu působí, že do přeloženého programu se vloží příslušná posloupnost instrukcí. Makroinstrukce jsou definovány buď jazykem (tzn. programátor je může ve zdrojovém programu používat, aniž by je definoval), nebo ve zdrojovém programu před prvním použitím. Definice makroinstrukce ve zdrojovém programu obsahuje vždy jméno makroinstrukce, formální parametry a nahrazující text neboli kostru makroinstrukce, která je tvořena příslušnou posloupností symbolických instrukcí. V těchto instrukcích mohou být jako operandy použity formální parametry makroinstrukce. Definovanou makroinstrukci lze ve zdrojovém programu použít tak, že se uvede její jméno a skutečné parametry. Každý takový zápis makroinstrukce překladač nahradí kostrou makroinstrukce, v níž však každý výskyt formálního parametru nahradí odpovídajícím skutečným parametrem. Například, je-li pro výpočet součtu slov na adresách *x* a *y* a jeho uložení na

ZÁKLADY PROGRAMOVÁNÍ

35

adresu *z* zapotřebí posloupnost instrukcí *LDA x, ADA y, STA z*, je možno definovat makroinstrukci

jméno makroinstrukce		formální parametry makroinstrukce	
PLUS	MACRO	X, Y, Z	
	LDA	X	kostra makroinstrukce
	ADA	Y	
	STA	Z	
	ENDM		

a pro konkrétní akci <BETA + 2> + + <GAMA>→ ALFA (tj. pro výpočet součtu obsahů adres BETA + 2 a GAMA a jeho uložení na adresu ALFA) tuto makroindukci použít ve tvaru

PLUS BETA+2, GAMA, ALFA.

Překladač tento zápis přeloží instrukcemi

LDA	BETA+2
ADA	GAMA
STA	ALFA

(Přestože makroinstrukce mohou na první pohled připomínat podprogramy, jejich princip je odlišný: zatímco posloupnost instrukcí tvořící podprogram se v přeloženém programu vyskytuje pouze jednou a v místech volání podprogramu jsou instrukce skoku do podprogramu, posloupnost instrukcí tvořící kostru makroinstrukce se v přeloženém programu objeví tolikrát, kolikrát je makroinstrukce použita ve zdrojovém programu.)

Na závěr této všeobecné části ještě několik poznámek k překladačům jazyků symbolických instrukcí. Většina těchto překladačů (asemblerů) pracuje dvouprůchodně, tzn. k vytvoření modulů v cílovém jazyce (ať už relativních nebo absolutních adres) potřebuje dva průchody zdrojovým programem.

V prvním průchodu zdrojovým programem se zpracovávají všechny definice identifikátorů (včetně definic makroinstrukcí) a vytváří se tzv. tabulka identifikátorů, v níž jsou významy identifikátorů zachyceny. Aby při tomto průchodu bylo možno přiřadit každému identifikátoru návěští příslušnou adresu, sleduje překladač narůstání adres umístění jednotlivých instrukcí pomocí čítače adres. Tento čítač je na začátku programu (sekce) inicializován (při překladu do jazyka relativních adres je počáteční hodnotou čítače adres nula) a při přechodu přes každou symbolickou instrukci se jeho obsah zvětšuje o počet slov, které zaujme strojový ekvivalent této instrukce. Významy identifikátorů definovaných pseudoinstrukcí EQU se určují rovněž během prvního průchodu (z toho ovšem vyplývá podmínka, kterou musí splňovat výraz za EQU: nesmí obsahovat identifikátory, které nejsou v daném okamžiku překladu ještě definovány).

Ve druhém průchodu se generují k jednotlivým symbolickým instrukcím ekvivalenty v cílovém jazyce. Ve většině případů se však zdrojový program již nečte podruhé ze vstupního zařízení, ale z přídavné paměti, kam byl během prvního průchodu uložen.

Je samozřejmé, že stejně jako kompilátory kontrolují syntaktickou správnost zdrojového programu i asemblery. Jsou to však kontroly formálního zápisu, které se vůbec netýkají významu instrukcí. Asembler tedy nezjistí, že se programátor dopustil chyby například tím, že na určitou adresu uložil nejprve číslo v pevné řádové čárce a pak s ním jinou instrukcí pracoval jako s číslem v pohyblivé řádové čárce. Neupozorní ani na to, že například posloupnost symbolických instrukcí

...
ADA KONS4
KONS4 · DEC 4
...

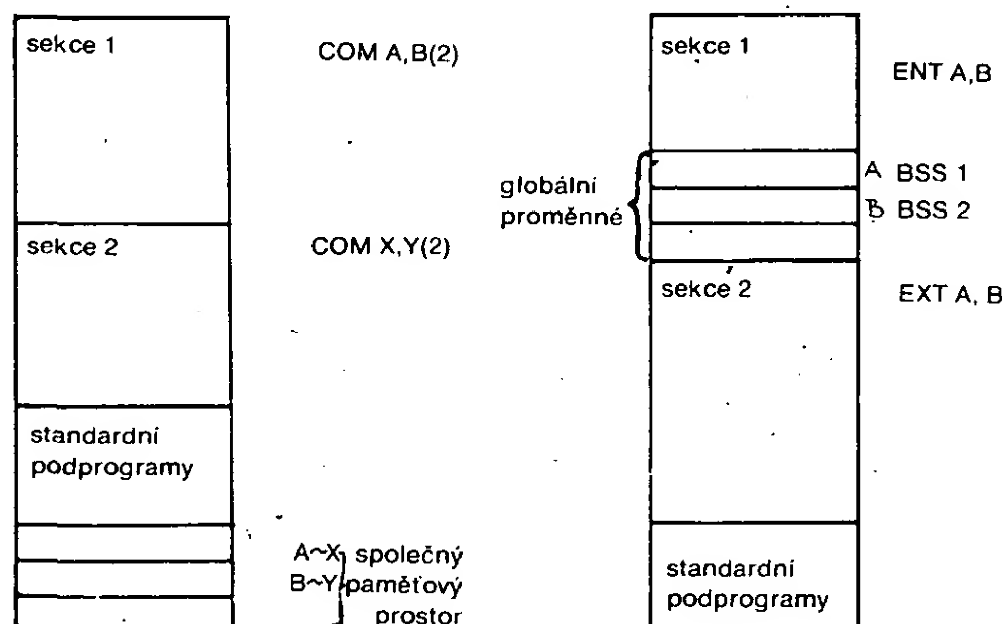
uvedená ve zdrojovém programu svědčí o tom, že programátor si při psaní programu neuvědomil nutnost vhodně oddělit pseudoinstrukce definující data od posloupností základních instrukcí (při výpočtu by procesor přešel po provedení instrukce ADA na další slovo, v němž však není instrukce, ale data!). Chyby tohoto typu se proto projevují vždy až při výpočtu a jejich lokalizace pak může být značně obtížná.

Jako ukázky konkrétních jazyků symbolických instrukcí jsme vybrali asembler počítače ADT 4316 (obdoba počítačů HP 2116 firmy Hewlett-Packard a sovětských M 6000) a dále asembler počítačů řady SMEP (systém malých elektronických počítačů vyráběných v zemích RVHP), které jsou funkčně podobné počítačům řady DEC 11 firmy Digital Equipment Corporation (bývalé PDP).

Asembler počítače ADT 4316

Minipočítač ADT 4316 je jednoadresový dvojkový počítač s dvojkově doplňkovou aritmetikou, s pevnou délkou slova 16 bitů a s maximální kapacitou paměti 32K slov (1K = 1024). Funkci registrů-střádačů plní první slova paměti (adresy 0 a 1, označované jako registry A a B), indexregistry nejsou zavedeny, v instrukcích se používá pouze *přímé, nepřímé a implicitní adresování.*

Základní soubor instrukcí se dělí na tři skupiny. První skupinu tvoří jednoadresové instrukce (skupina MRG- Memory Reference Group), které pracují s operandem uloženým na adrese operační paměti. Vzhledem k tomu, že na adresu operandu je v instrukci vyhrazeno pouze 10 bitů (viz obrázek 60), je operační paměť rozdělena na tzv. stránky po slovech 1K a v instrukci se rozlišuje, představuje-li 10 bitů adresy v ní uvedených adresu v základní stránce (tj. adresu z intervalu 0 až 1023), nebo je-li to relativní adresa v té stránce, v níž leží i daná instrukce. Operandy, které leží v jiných stránkách, se adresují nepřímo. Při nepřímé adresaci je v instrukci uložena adresa slova, které obsahuje buď již přímo adresu operandu (znaménkový bit



Obr. 59

adresního slova je nulový), nebo znovu nepřímou adresu (ve znaménkovém bitu adresního slova je jednička). Počet nepřímých adres v řetězu nepřímých adres není u počítače ADT omezen.

Druhou skupinu instrukcí (RRG – Register Reference Group) tvoří instrukce operující pouze s registry (kromě registrů A a B lze používat ještě pomocný jednobitový registr E). Instrukce této skupiny lze podle určitých pravidel spojovat do jediné instrukce zobrazené v jednom slově paměti.

Do třetí skupiny instrukcí (IOG – Input/ /Output Group) patří instrukce pro práci se vstupními/výstupními kanály a bitem, indikujícím přeplnění. Kanálů je celkem 16 (s adresami 10_8 až 27_8) a lze na ně připojit obvyklá vstupní a výstupní zařízení, jako je např. ovládací psací stroj, snímač děrné pásky, děrovač děrné pásky, tiskárna apod. Prostřednictvím pěti kanálů může být k počítači ADT 4316 připojen také hybridní analogový počítač ADT 3000.

Je-li počítač vybaven rozšířenou aritmetickou jednotkou, je základní soubor instrukcí obohacen ještě o skupinu instrukcí pro složitější aritmetické a logické operace (např. násobení a dělení).

Aritmetická jednotka počítače ADT 4316 umožňuje přímé operace pouze s čísly v pevné řádové čárce, zobrazenými v 16bitových slovech ve dvojkovém doplňku. Operace s čísly v pohyblivé řádové čárce se provádějí pomocí standardních podprogramů.

Tvar a význam všech symbolických instrukcí asembleru počítače ADT 4316 je stručně popsán v tabulce 8, pro upřesnění uvádíme ještě několik poznámek (tab. 8 bude v příštím čísle).

Identifikátor může obsahovat kromě písmen a číslic ještě tečku, délka identifikátoru je omezena na 5 znaků.

Adresovým výrazem je numerická adresa (celé, dekadicky nebo osmičkově zapsané číslo, za osmičkovým číslem musí následovat písmeno B), identifikátor s definovaným významem, hvězdička (reprezentuje okamžitý stav čítače adres) nebo součty a rozdíly těchto prvků. Adresové výrazy se dělí na relativní (představují relativní adresy) a absolutní (představují absolutní adresy nebo hodnoty). Při překladu do jazyka relativních adres (sekce začíná pseudoinstrukcí NAM) jsou relativními adresovými výrazy identifikátory návěští, hvězdička a dále i součet nebo rozdíl relativního a absolutního adresového výrazu. Absolutními adresovými výrazy jsou numerické adresy, identifikátory absolutních adres a hodnot a dále i součet či rozdíl dvou absolutních nebo rozdíl dvou relativních adresových výrazů.

Dekadická čísla se v literálech typu =D a =F a v pseudoinstrukci DEC zapisují obvyklým způsobem, oddělovačem exponentu je E (např. −32, 456.55E−2 atd). Osmičková čísla v literálech typu =B a v pseudoinstrukci OCT mohou obsahovat maximálně 6 osmičkových číslic bez znaménka (znaménko reprezentuje první číslice, je-li celkový počet číslic 6). Racionální čísla v literálech =R a v pseudoinstrukci RAC se zapisují dekadicky a bez exponentu (např. −0.0001).

Přípustné kombinace instrukcí druhé skupiny se zapisují do jednoho řádku zdrojového programu a oddělují se čárkou. Typickým příkladem takové kombinace je instrukce

CMA, INA

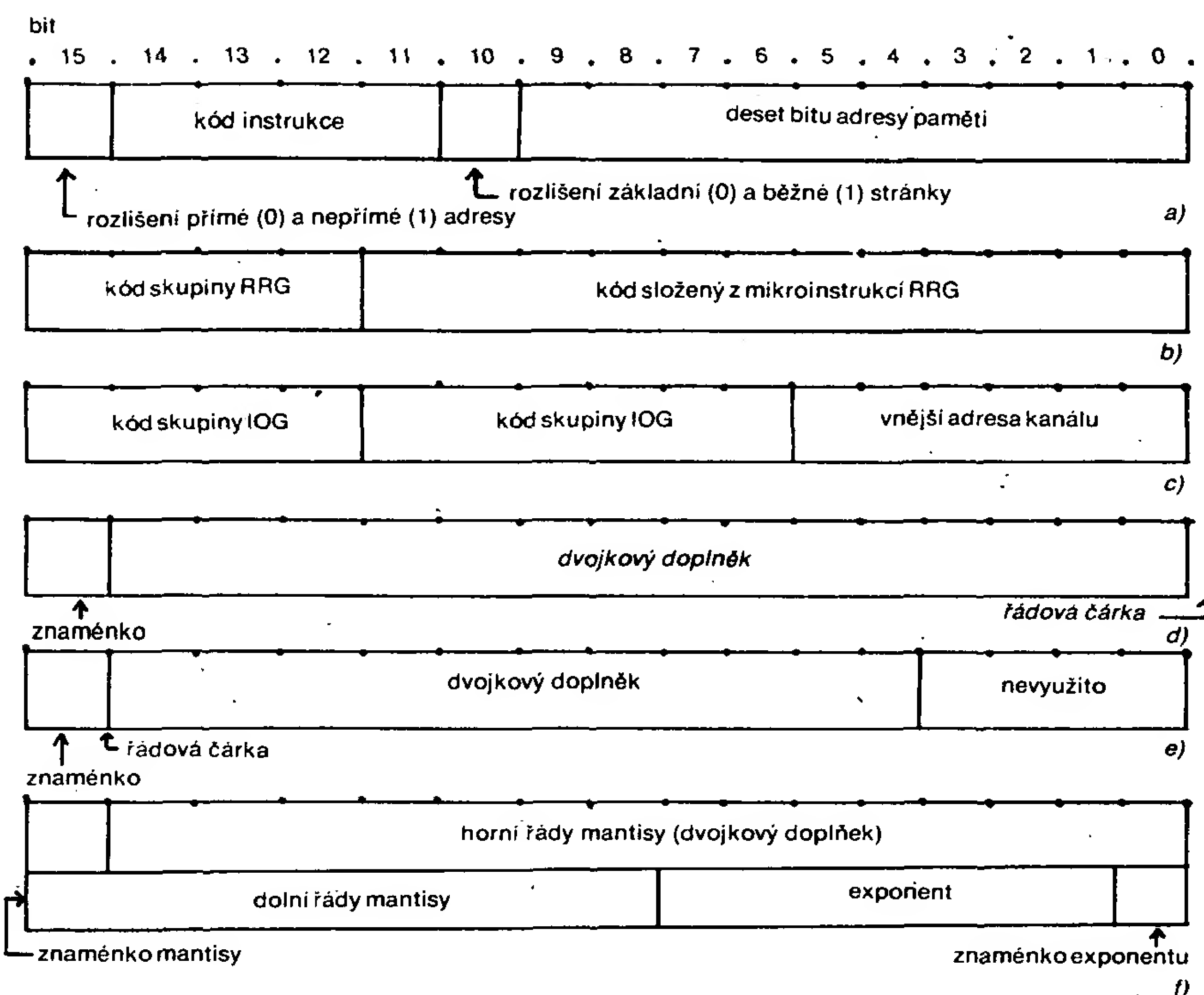
která změní znaménko čísla uloženého v registru A, nebo instrukce

SSA, RSS

která způsobí přeskok následující instrukce,

ZÁKLADY PROGRAMOVÁNÍ

36



Obr. 60. Zobrazení informací ve slově paměti počítače ADT 4316; a) instrukce skupiny MRG, b) instrukce skupiny RRG, c) instrukce skupiny IOG, d) celé číslo v pevné řádové čárce z intervalu −32 768, 32 767, e) racionální číslo v pevné řádové čárce z intervalu −1, 0.9995, f) racionální číslo v pohyblivé řádové čárce, jehož absolutní hodnota je z intervalu 10^{-38}, 10^{38} včetně nuly

jestliže v A je číslo záporné (znaménkový bit je roven 1).

Instrukce pro ovládání vstupů a výstupů jsme do tab. 8 zařadili jen pro úplnost, jejich podrobnější výklad by však přesáhl rámec našeho seriálu.

Příklad 1.

Pro ilustraci programování v jazyce symbolických instrukcí počítače ADT 4316 jsme vybrali opět úlohu setřídění prvků pole, jejímž řešením v jazyce PASCAL se zabýval příklad 17 v kapitole V; program v jazyce BASIC byl uveden na obr. 53.

Zdrojový program (viz obr. 61) jsme rozdělili do tří sekcí (obr. 61 bude v AR A11).

V první sekci, která se jmenuje SECT1, je vyhrazeno 20 slov paměti pro uložení prvků tříděného pole (prvý prvek bude ležet na adrese označené identifikátorem POLEA), slovo označené identifikátorem ADRA, které obsahuje adresu POLEA a dále jedno slovo pro proměnnou N, jejímž obsahem bude skutečný počet prvků pole (nesmí být větší než 20). Jelikož s adresami N a ADRA budou pracovat i ostatní sekce, jsou identifikátory těchto adres označeny v sekci SECT1 jako globální pseudoinstrukcí ENT.

Startovací adresou programu je ZAC. Instrukce na této adrese a rovněž další tři jsou instrukcemi skoků do podprogramů, které řeší dílčí podúlohy (použili jsme tedy stejnou koncepci logického rozdělení programu na tři podprogramy jako v příkladu 17 při psaní tohoto programu v jazyce PASCAL). Jelikož symbolické adresy CTI, TISK a TRID začátku těchto podprogramů jsou definovány mimo sekci SECT1, musí být v této sekci označeny jako vnější pseudoinstrukcí EXT. Poslední instrukcí je instrukce zastavení.

Sekce SECT2 obsahuje podprogramy CTI a TISK. Úkolem podprogramu CTI je čtení vstupních dat, jejichž struktura je stejná jako v příkladě 17: n, a_1, a_2 . . . a_n. První číslo n se uloží na adresu N, další čísla a_1, a_2 . . . a_n postupně na adresy POLEA, POLEA+1 . . , POLEA+n−1. Pro zjednodušení jsme do podprogramu nezařadili kontrolu hodnoty n (musí platit $1<n\leq 20$). Podprogram TISK vytiskne prvních n prvků pole POLEA (tzn. čísla uložená na adresách POLEA až POLEA+n−1). Oba tyto podprogramy využívají standardních podprogramů pro vstupní a výstupní konverze dat. Symbolické adresy těchto podprogramů jsou proto v sekci SECT2 označeny jako vnější pseudoinstrukcí EXT, stejně tak jako symbolické adresy N a ADRA.

Prvky pole setřídí podprogram TRID, který tvoří poslední sekci SECT3. Přestože vývojový diagram jednoduchého algoritmu třídění byl již uveden na obr. 37 v kapitole IV a pro vytvoření programu ve vyšším programovacím jazyce byl dostatečně podrobný, při programování v jazyce symbolických instrukcí počítače ADT je vhodné tento vývojový diagram dále rozpracovat, zvláště způsob práce s jednotlivými prvky pole. Jelikož počítač ADT nemá možnost indexované adresace, je třeba indexované proměnné adresovat nepřímo. K tomuto účelu zavedeme dvě pomocné proměnné A1 a A2 tak, aby proměnná A1 obsahovala adresu prvku s indexem i a proměnná A2 obsahovala adresu prvku s indexem i+1. Zbývá zakódovat logické hodnoty: hodnotu true vyjádříme jedničkou a hodnotu false nulou.

(Pokračování)

Můstek RLC se zvětšeným rozsahem

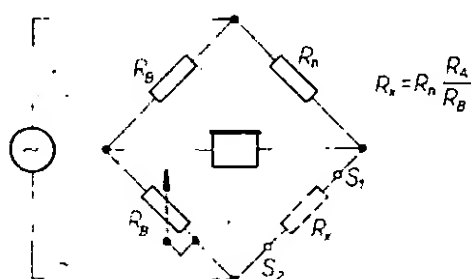
Ing. Lubor Závada

Technické vlastnosti

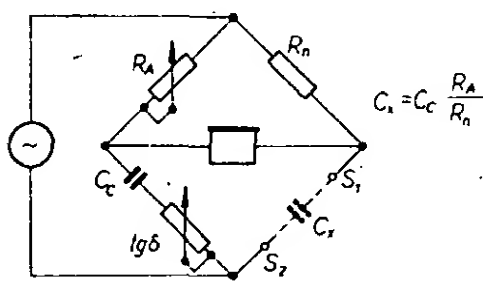
Rozsah měření odporu: 0,1 Ω až 12 MΩ.
Rozsah měření indukčnosti: 10 μH až 1200 H.
Rozsah měření kapacity: 1 pF až 12 000 μF.

Zapojení můstku

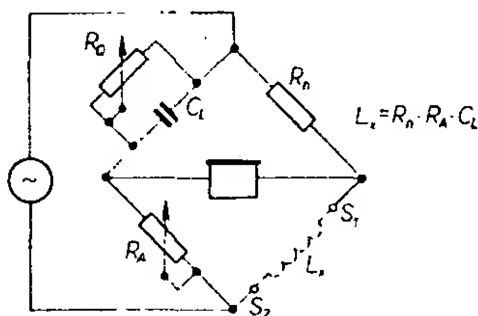
Zapojení je standardní; na obr. 1 je znázorněn princip měření odporu, na obr. 2 princip měření kapacity (v obou případech se jedná o můstek Wheatstoneův) a na obr. 3



Obr. 1. Zapojení můstku pro měření odporů



Obr. 2. Zapojení můstku pro měření kapacity kondenzátorů



Obr. 3. Zapojení můstku pro měření indukčnosti cívek

princip měření indukčnosti, při němž se používá zapojení Maxwellova můstku. U schémat jsou uvedeny vzorce pro výpočet měřené veličiny – podrobnější odvození je např. v literatuře [1].

Schéma zapojení můstku (který byl v redakci přezkoušen) je na obr. 4.

Zdrojem nf napětí o kmitočtu asi 1000 Hz je tranzistorový oscilátor, na nějž jsou kladeny poměrně velké nároky, napájený plochou baterií (4,5 V).

Jako indikátor jsou použita sluchátka připojená buď přímo (pokud jsou velmi citlivá), nebo přes tranzistorový zesilovač. Druhé řešení je výhodnější.

Přepínačem Př₁ se přepínají normálové odpory; má 1× 8 poloh. Přepínačem Př₂ se volí měřená veličina; má 3× 4 polohy. Použil jsem hvězdicové přepínače, jež se v provozu osvědčily.

Zvětšit rozsah měření kapacity až do 12 000 μF je velmi vhodné, neboť můžeme kontrolovat i kondenzátory do filtrů zdrojů pro zesilovače, u nichž se používá kapacita asi 5000 μF a již dosud popisované můstky nedovolovaly měřit. (Při tomto měření obvykle zjistíte odchylky od údajů výrobce, a to hlavně směrem dolů!)

Zapojení je navrženo tak, že kondenzátory lze měřit při dvou polohách přepínače Př₂. V první poloze, označené C, je jako normál kapacity použit kondenzátor o kapacitě 0,25 μF, v poloze označené 10C se kapacita zvětšuje na 2,5 μF připojením kondenzátoru 2,25 μF.

Rozsah měření indukčnosti je od 10 μH (pro malou indukčnost není tento můstek příliš vhodný – velmi rád bych viděl na obdobném můstku měřit indukčnost několik μH, jak optimističtí autoři uvádějí). Ukázalo se také vhodnější volit odpory R_A a R_B ve větvích můstku poněkud větší, než jak se uvádí v dosud uveřejněných návodech.

Požadavky na vlastnosti použitých součástek

Abychom dosáhli co největší přesnosti můstku (asi 1 až 2 %), je nutno dbát na přesnost parametrů těchto hlavních součástek:

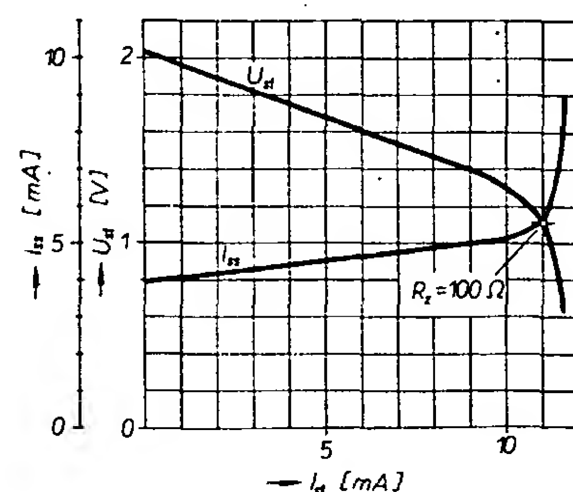
1. Normálové odpory R_n (1 Ω až 10 MΩ).
2. Poměrový odpor R_B (4 kΩ).
3. Měřicí potenciometr R_A (4,7 kΩ) by měl být v „otevřeném" provedení, aby bylo možno jeho dráhu občas očistit. Zklamal mě potenciometr v „tropickém" provedení – měl na jednom místě příliš velký odpor mezi běžcem a dráhou; musel jsem sejmout kryt, dráhu očistit a pak byl teprve dobrý. Vhodný je odpor blíže 5 kΩ.
4. Kondenzátory 25 nF a 0,25 μF je nutno sestavit (složit) a změřit. Kondenzátor 25 nF se použije jako C_L a podle něj se nastaví C_C.
5. K cejchování stupnice potřebujeme dvanáct kusů přesných odporů 100 Ω, pokud nebude k dispozici odporová dekáda, jež je nejvhodnější.

Ostatní součástky jsou běžné jakosti. Úmyslně jsou použity nejlevnější tranzistory a bez zaručené jakosti, aby se přístroj neprodražil. Lze použít jakékoli jiné typy, a to jak n-p-n, tak i p-n-p, samozřejmě při respektování polarity zdroje.

Zdroj nf kmitočtu

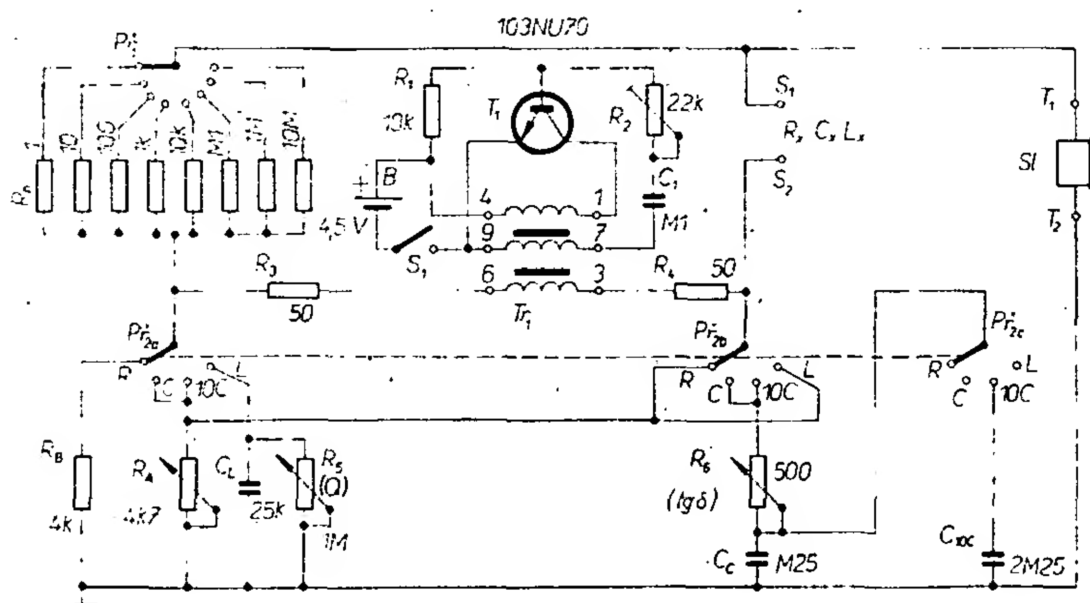
Teoreticky lze použít pro napájení můstku jakýkoli oscilátor a jistě při měření velkých odporů a malých kapacit postačí. Avšak na nejmenším odporovém rozsahu a největším rozsahu kapacity většina popsaných jednoduchých oscilátorů (vyzkoušel jsem jich osm) nevyhovuje. Použitý oscilátor podle obr. 4, v němž je použit telefonní transformátorek, kmitá spolehlivě; při zátěži 100 Ω dodává napětí 1,05 V a účinnost je asi 45 %.

Měříme-li odpor řádu 0,1 Ω a při ochranných odporech R_3 a R_4 asi po 50 Ω (mohou být např. 47 nebo 56 Ω z řady E12), zbude pro napájení můstku napětí 11 mV. A to už je zapotřebí velmi citlivých sluchátek, aby se s tímto napětím mohlo měřit; výhodnější je použít tranzistorový zesilovač.



Obr. 5. Charakteristika oscilátoru při zatěžování odporem (napětí baterie 4,5 V)

V oscilátoru jsem použil telefonní transformátorek, označený „TESLA Tf. sbp 21/62m". Má celkem deset vývodů, označených *1* až *10.* Odporové vinutí mezi vývody *4* a *5* jsem odvinul; navinul jsem výstupní vinutí o 600 z drátu o ∅ 0,2 mm CuL a zapojil je na



Obr. 4. Schéma zapojení můstku RLC

vývody *3* a *6*. Na schématu je u Tr_1 vyznačeno zapojení podle čísel vývodů na transformátorku. Zatěžovací charakteristika oscilátoru je na obr. 5. Pro čtenáře, kterým se nepodaří opatřit si zmíněný transformátorek, uvádím údaje ze štítku:

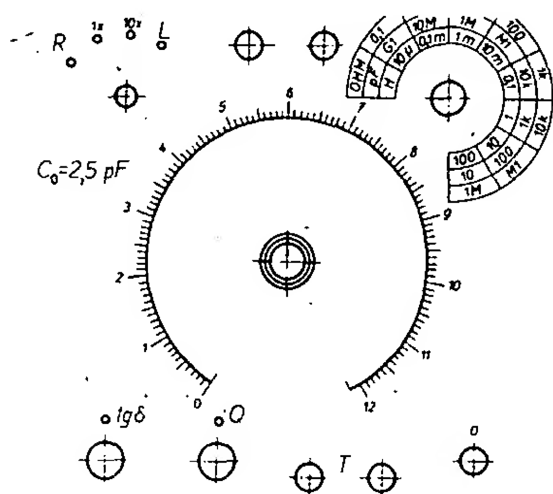
vinutí mezi vývody
1 a *4*: 2000 z drátu CuL o ∅ 0,15 mm,
7 a *9*: 1500 z drátu CuL o ∅ 0,15 mm,
3 a *6*: 600 z drátu CuL o ∅ 0,2 mm.

Jádro je ze železných plechů a má průřez 8 × 8 mm (bez mezery). Použil jsem tranzistor se zesilovacím činitelem 30 (!) a zbytkovým proudem I_{CB0} = 6 μA, tedy nevalné jakosti, s nímž oscilátor pracoval dobře. Při lepším tranzistoru bude třeba změnit odpor R_1. Trimrem R_2 se nastavují správné provozní podmínky oscilátoru. Naprázdno má odebírat z baterie 4,5 V proud asi 4 až 5 mA.

Sestavení můstku

Pro panel jsem použil hliníkový plech o rozměrech 150 × 150 × 2 mm (stará chladicí deska ze selenového usměrňovače) a na něj umístil všechny součástky kromě baterie. Rozmístění součástek naznačuje obr. 6. Doporučuji však raději na velikosti tolik nešetřit, zvláště kdybychom chtěli použít Wagnerovu zem při měření malých kapacit [2], což vyžaduje použít další přepínač a potenciometr 1 kΩ. K propojování použijeme tlustší drát (∅ asi 1 mm) a spoje důkladně pájíme. Transformátorek měkce podložíme, jinak je trochu slyšet zvuk o měřicím kmitočtu, což může rušit při měření.

Normálový odpor 1 Ω nezapájíme, ale použijeme jej jako cejchovací normál – je



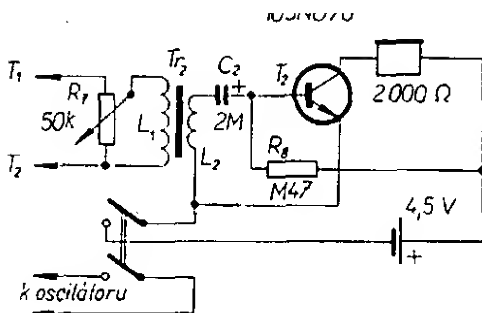
Obr. 6. Štítek můstku RLC

totiž nutno počítat i s odporem spojů, který se na tomto malém rozsahu projeví.

Kondenzátor C_L zapájíme, kondenzátory C_C a C_{10C} nastavíme až při cejchování.

Tranzistorový zesilovač pro sluchátko

Zesilovač umožňuje použít i méně citlivá sluchátka. Při konstrukci vzorku jsem použil jednostupňový zesilovač se vstupním transformátorkem (obr. 7). Důvodem pro to bylo, že přidává jen velmi málo parazitních kapacit „do můstku" a kromě toho jsem předpokládal možnost napájet jej ze zdroje pro oscilátor. Avšak přes společný zdroj pronikal znatelně signál oscilátoru do zesilovače a nepomohlo ani blokovat baterii kondenzátorem s velkou kapacitou. Kupodivu to vadilo jen na největ-



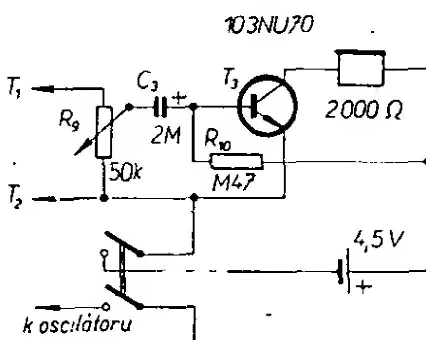
Obr. 7. Schéma zapojení tranzistorového zesilovače pro sluchátko, použitého ve vzorku můstku RLC

ším odporovém rozsahu, na němž bylo měření takřka znemožněno; překvapivé bylo, že na nejmenším rozsahu kapacit se dalo minimum dosti dobře nastavit. Na ostatních rozsazích byla činnost uspokojivá. Proto doporučuji použít oddělené zdroje, jak je ve schématech na obr. 7 až 9 uvedeno. Použitý tranzistor měl zesilovací činitel 130.

Data transformátorku Tr_2:
feritové jádro s průřezem sloupku 5 × 5 mm,
vinutí L_1: 4400 z drátu o ∅ 0,063 mm,
vinutí L_2: 1450 z drátu o ∅ 0,063 mm.

Použité sluchátko (z výprodeje) mělo impedanci 2000 Ω.

Na obr. 8 je jednodušší zesilovač pro stejné sluchátko a na obr. 9 je dvoustupňový zesilovač pro telefonní vložku 2× 28 Ω. Tu lze nejsnáze získat.



Obr. 8. Jednodušší tranzistorový zesilovač pro sluchátko

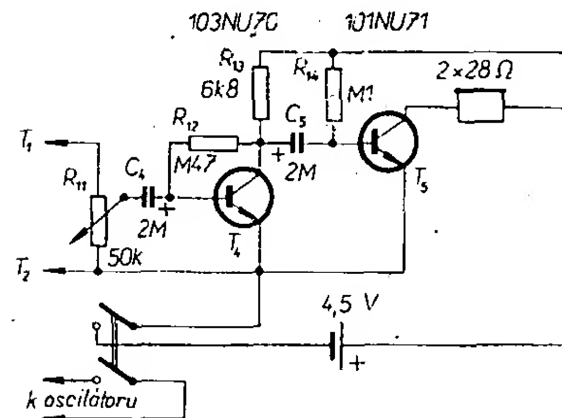
Regulátor hlasitosti je velmi důležitý; měl by mít logaritmický průběh. Přes dvoupólový spínač se napájí jednak oscilátor, jednak zesilovač (lze využít spínače spřaženého s potenciometrem). Je pravděpodobné, že by pro zesilovač stačila baterie s napětím 3 V.

Popis činnosti normálových odporů je shrnut do tab. 1.

Uvedení do provozu a cejchování

Nejprve uvedeme do provozu oscilátor. Nemáme-li měřidlo, kontrolujeme jeho činnost tak, že jej zatěžujeme odpory s paralelně připojeným sluchátkem. Při zatížení odporem 100 Ω musí ještě dávat příjemný tón (ten se zatížením mění) a při zatížení 50 Ω ještě musí pracovat, byť i tónem „nepěkným". Teprve při zátěži 30 Ω (smí se zatížit jen krátkodobě!) smí vypadnout. Pracovní bod se nastavuje trimrem R_2, popř. změnou odporu R_1.

Pak ověříme činnost zesilovače a můžeme začít s cejchováním stupnice měrného potenciometru. Je výhodné, má-li odpor asi 5 kΩ a samozřejmě musí být drátový. Přepínačem $Př_1$ zvolíme normálový odpor 100 Ω (rozsah 10 Ω), $Př_2$ přepneme na měření *R* a na svorky můstku postupně připojujeme přesné odpory (nejlépe z odporové dekády) po 100 Ω až do 1200 Ω. Při každém vyrovnání můstku označíme bod na stupnici. Každý ze vzniklých dílů rozdělíme na deset dílků. Vhodný návod je uveden v [1]. Nyní přepneme na rozsah 0,1 Ω, na němž nám normálový odpor 1 Ω zatím chybí, nastavíme na stupnici můstku údaj *10*, zapojíme do svorek přesný odpor 1 Ω a zhotovíme normálový odpor tak, aby při tomto nastavení byl můstek vyrovnán. Tím máme ocejchovány rozsahy měření odporů.



Obr. 9. Dvoustupňový tranzistorový zesilovač pro použití telefonní vložky 2× 28 Ω jako indikátoru

Aby byla přesnost měření kapacit co největší, nelze vestavět přesně změřený kondenzátor C_C do můstku, ale použijeme jej jako cejchovní. Nemusí mít právě kapacitu, jakou jsem použil já (bylo by dokonce lepší použít kapacitu 1 μF); ani nemusí být celistvá, musí však být co nejpřesněji změřená.

Přepínač $Př_2$ přepneme do polohy C, na přepínači normálových odporů $Př_1$ nastavíme polohu 0,1 μF, na stupnici můstku nastavíme kapacitu, kterou má přesně změřený kondenzátor a ten připojíme na svorky můstku. Pak skládáme C_C tak dlouho, až při nastaveném údaji dosáhneme minimum tónu ve sluchátkách. Při tom si pomáháme nastavováním potenciometru R_6. Tento potenciometr (500 až 1000 Ω) je drátový a musí mít na počátku odpor mezi běžcem a krajním vývodem co nejmenší – možná, že bude nutno na počátek dráhy dát slabý plíšek, spojený s vývodem, na nějž bude běžec najíždět. Že kondenzátory C_C a C_{10C} musí být co nejlepší jakosti, není snad třeba zdůrazňovat.

Po nastavení C_C jej zapájíme do můstku, ještě jednou překontrolujeme a přejdeme k cejchování kondenzátoru C_{10C}.

Nastavení můstku i připojení změřeného kondenzátoru ponecháme, jen $Př_1$ přepneme o jednu polohu dále (tam, kde je pro C_{10C} značka M1). Dále je postup cejchování stejný jako při nastavování kapacity C_C.

Bylo by záhodno postupovat obdobně s normálem pro měření indukčnosti – kde však obstarat přesně změřenou indukčnost? Proto jsem se spolehl na to, že při použití přesného kondenzátoru C_L o kapacitě 25 nF bude měření indukčnosti v přípustných chybách. Ostatně měření indukčnosti je v amatérské praxi dosti řídké a pak obvykle lze indukčnost v dosti širokých mezích nastavovat. Menší přesnost měření tedy nemůže příliš vadit.

Potenciometrem R_5 lze přesně vyrovnat můstek při měření indukčnosti, R_6 při měření kapacity.

Nakonec zjistíme vlastní kapacitu můstku tak, že při volných svorkách S_1 a S_2 nastavíme rozsah 10 pF (poloha $Př_2$ C) a vyrovnáme můstek. Tuto vlastní kapacitu musíme při měření malých kapacit od naměřené hodnoty odečítat. Připojením a nastavením kapacitního trimru ke svorkám S_1, S_2 lze doplnit vlastní kapacitu můstku na okrouhlou hodnotu, např. 10 pF.

Pro měření kapacity řádu několika pF je vhodné použít substituční metodu uvedenou v [2].

Na svorky můstku připojíme kondenzátor s kapacitou asi 50 pF a můstek vyrovnáme. Pak paralelně k tomuto kondenzátoru připojíme malý měřený kondenzátor a můstek znovu vyrovnáme. Rozdílem obou čtení je pak dána kapacita měřeného kondenzátoru.

Použití můstku

Používat můstek jsme se vlastně naučili při cejchování a proto je zbytečné důkladně postup měření probírat. O jakosti popisovaného můstku svědčí to, že na další čtyři můstky, které mám, tiše padá ve skříni prach. A proto přeji následovníkům, zvláště z řad mladých amatérů, co nejvíce úspěchů při stavbě a používání tohoto můstku.

Součástky

Odpory

R_n	1 Ω, docejchovat podle textu; 10 Ω, 100 Ω, 1 kΩ, 10 kΩ, 0,1 MΩ, 1 MΩ, 10 MΩ – přesné hodnoty získáme skládáním, odpory nesmíme „doškrabávat", nepoužíváme trimry;
R_A	drátový potenciometr 4,7 kΩ až 5 kΩ; dráhu očistit nejjemnějším smirkovým papírem;
R_B	4 kΩ, přesně sestavený z vrstvových odporů 0,5 až 1 W;
R_1	10 kΩ, 0,25 W;
R_2	22 kΩ, odporový trimr;
R_3, R_4	47 Ω nebo 56 Ω, 0,25 W;
R_5	potenciometr 1 až 1,5 MΩ;
R_6	drátový potenciometr 500 Ω až 1000 Ω (viz text);
R_7, R_9, R_{11}	potenciometr 50 kΩ (lépe log.) s dvoupólovým spínačem
R_8, R_{10}, R_{12}	0,47 MΩ, 0,1 W;
R_{13}	6,8 kΩ, 0,1 W
R_{14}	0,1 MΩ, 0,1 W

Kondenzátory

C_L	25 nF, přesně sestavit;
C_C	0,25 μF, nastavit při cejchování (viz text);
C_{10C}	2,25 μF, nastavit při cejchování (viz text);
C_1	0,1 μF, 100 V;
C_2, C_3	2 μF, 6 V;
C_4, C_5	2 μF, 6 V;

Ostatní

Př1	přepínač 1 × 8 poloh;
Př2	přepínač 3 × 4 polohy;
S_1, S_2	přístrojové svorky;
Tr_1, Tr_2	transformátorky, viz text;
sluchátka	viz text

Literatura

[1] *Vachek, V.:* Kombinovaný měřicí přístroj. Radiový konstruktér č. 2/1969.

[2] *Smirenin, B. A.:* Radiotechnická příručka. SNTL: Praha 1965.

[3] *Čermák, J.:* Tranzistory v radioamatérově praxi. SNTL: Praha 1960.

[4] *Tomášek, K.; Čermák, J.:* Jak pracovat s tranzistory TESLA. Radiový konstruktér č. 3/1966.

[5] *Hellebrand, J.:* Vyberte si můstek. AR řady A, č. 11 a 12/1979.

[6] *Teršl, V.:* Můstek RLC. AR řady A, č. 2, 3 a 8/1979

[7] *Teršl, V.:* Dodatek k článku Můstek RLC. AR řady A, č. 3/1979.

Poloha přepínače Př1		1	2	3	4	5	6	7	8
Normálový odpor		1 Ω	10 Ω	100 Ω	1 kΩ	10 kΩ	0,1 MΩ	1 MΩ	10 MΩ
Měření	Jednotky	Násobitel							
R	Ω	0,1	1	10	100	1 k	10 k	M1	1M
C	pF	G 1	10 M	1 M	M 1	10 k	1 k	100	10
10C	pF	G	G 1	10 M	1 M	M 1	10 k	1 k	100
L	H	10 μ	0,1 m	1 m	10 m	0,1	1	10	100

V tabulce jsou násobitelé, jimiž se násobí údaj stupnice, popř. základní jednotka, za předpokladu rozdělení na 12 velkých dílů

Poznámka redakce: V minulém ročníku AR řady A jsme uveřejnili dva příspěvky s popisy můstku RLC. Čtenáři v nich měli možnost seznámit se podrobně s činností těchto měřicích přístrojů. Proto je v tomto návodu ke stavbě můstku „klasického" typu vypuštěn všeobecný výklad funkce a téměř celý text je věnován popisu použitého zapojení a zejména konstrukce.

Zapaľovanie s dlhou iskrou

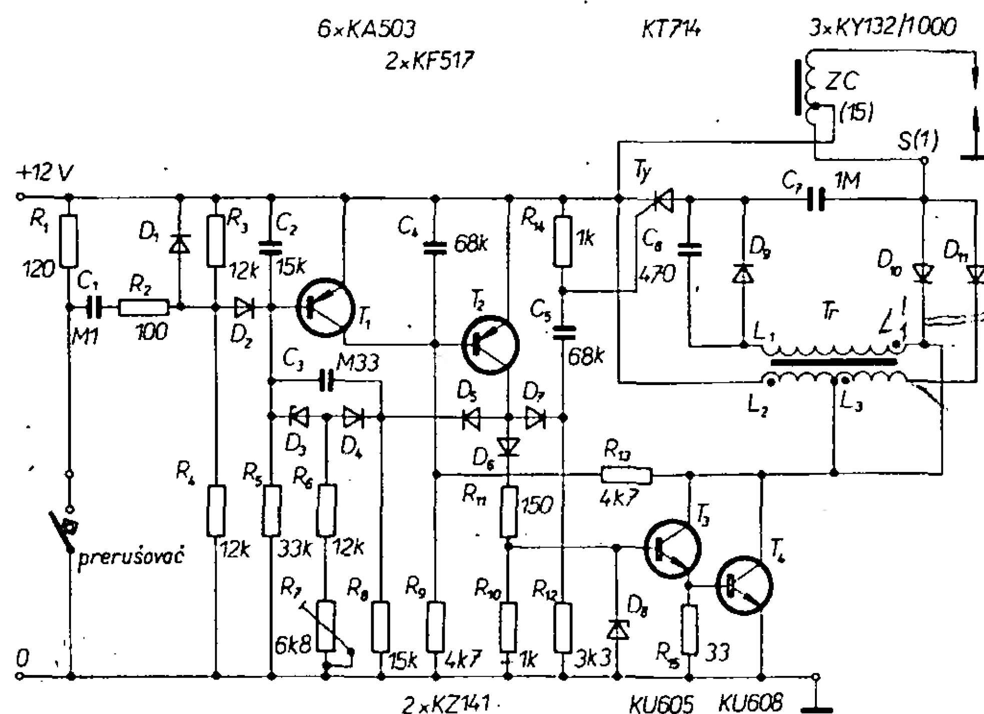
Ing. Jozef Valenta

V časopise „Sdělovací technika" [1] bol uverejnený popis a zapojenie elektronického zapaľovacieho systému s dlhou iskrou podľa patentu H. Everdinga. Zapojenie vychádza z osvedčeného kapacitného zapaľovania, ktoré zabezpečuje strmý nárast čela zapaľovacieho impulzu, ktorý vytvorí oblúkový výboj na elektródach sviečky, a tak zapáli výbušnú zmes vo valci motora. Po vybití kondenzátora elektronického zapaľovania je oblúkový výboj napájaný zvýšeným napätím z batérie po dobu preklopenia monostabilného obvodu (asi 1,7 ms). Výsledkom činnosti tohto kombinovaného zapaľovacieho systému je vysokonapäťový impulz s rýchlym nárastom čela s dĺžkou impulzu 1 až 1,7 ms. Zapojenie tak odstraňuje najväčší nedostatok kapacitného zapaľovania, krátku dobu trvania zapaľovacieho impulzu (asi 0,1 ms) pri zachovaní všetkých predností tohto zapaľovania. Zapojenie vytvára predpoklady pre výraznejšie zníženie spotreby paliva v celom rozsahu otáčok motora [2] pri zníženom obsahu škodlivých výfukových splodín.

Popisované zapojenie [1] bolo prepracované na čs. polovodičové súčiastky, pričom zapojenie výkonového stupňa bolo upravené.

Zapojenie zapaľovacieho systému je na obr. 1. Monostabilný obvod je tvorený tranzistormi T_1 a T_2. V pokoji je báza tranzistora T_1 napájaná cez diódu D_2 z odporového deliča R_3, R_4 tak, že tranzistor T_1 je otvorený, zatiaľ čo tranzistor T_2 je zatvorený. Kladné napätie na báze tranzistora T_1 je stabilizované Zenerovou diódou D_3 cez sériovo zapojené odpory R_6 a R_7. Stabilizované napätie Zenerovej diódy je privedené cez otvorenú diódu D_4 na kondenzátor C_3, na ktorom je takto vždy konštantné napätie.

V okamihu rozpojenia kontaktu prerušovača prejde kladný impulz cez sériovú kombináciu R_1, C_1, R_2, D_2 na bázu tranzistora T_1, ktorý sa uzatvorí. Tranzistor T_2 sa preklopí do vodivého stavu a kladný impulz otvorí cez diódu D_7 tyristor Ty, ďalej vybudí cez diódu D_6 a odpor R_{11} budiaci tranzistor T_3 a cez diódu D_5 a kondenzátor C_3 sa kladný

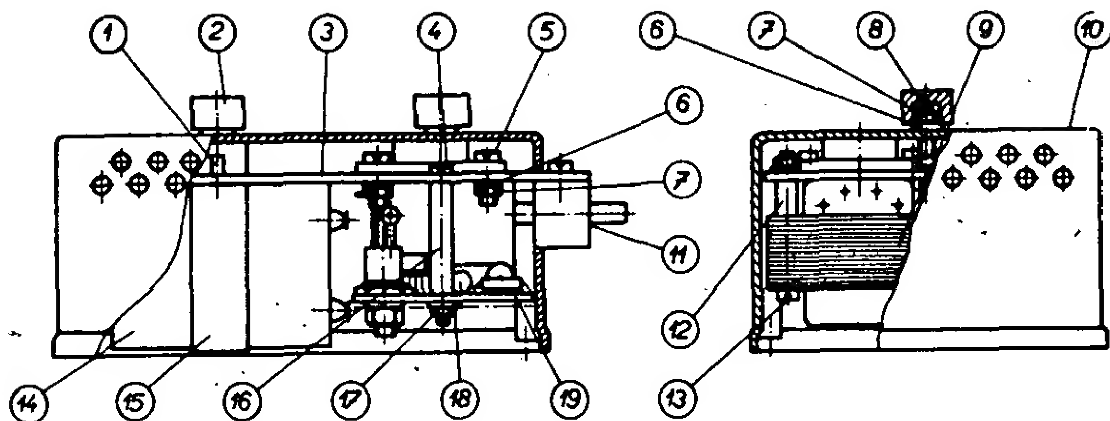


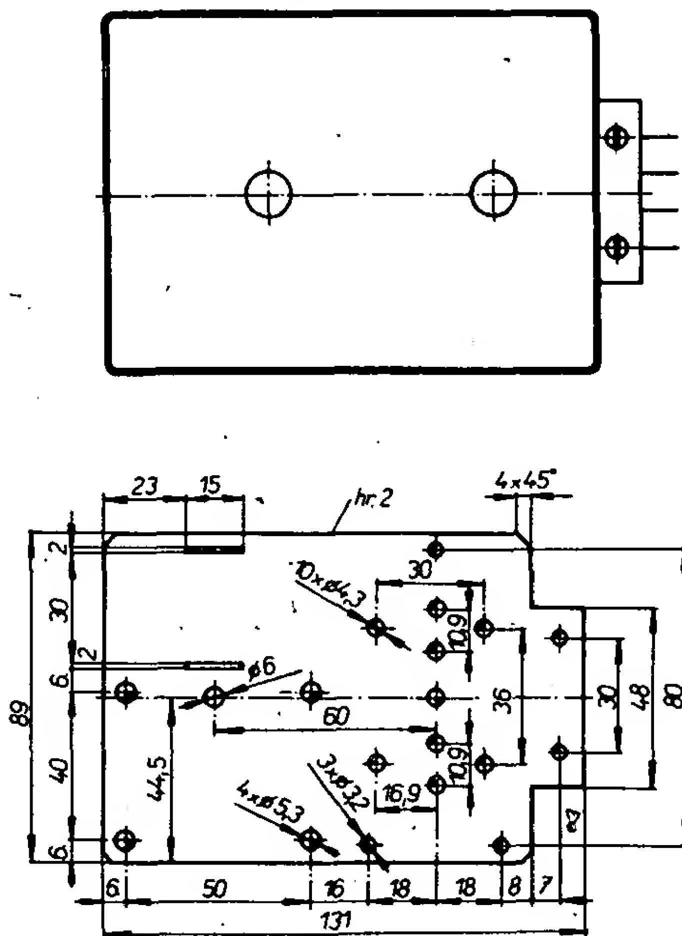
Obr. 1. Schéma zapojenia

derivačný impulz dostane na bázu tranzistora T_1. Kladné napätie na báze tranzistora T_1 je udržované na konštantnej hodnote Zenerovou diódou D_3 cez odpor diódy D_4 v priepustnom smere. Kondenzátor C_3 sa vybije cez odpory R_5, R_6, R_7.

Monostabilný klopný obvod tvorený T_1 a T_2 zostáva preklopený tak dlho, až sa kondenzátor C_3 vybije a dióda D_2 začne viesť prúd. Výkonový stupeň T_4 vybudený cez T_3 umožní priechod narastajúceho prúdu cez primárne vinutie L_2 transformátora Tr do zeme. Zenerova dióda D_8 chráni budiaci tranzitor pred napätím. Cez otvorený tyristor Ty se vybije kondenzátor C_7 do primárneho vinutia zapaľovacej cievky a zapáli sa iskra. Tyristor sa zatvorí v tom okamihu, keď ním prestane pretekať prúd. V tomto okamihu sa otvorí dióda D_{11} a napájenie zapaľovacej cievky z batérie prechádza cez znížené napätie vinutia L_3 transformátora a cez tranzistor T_4 do zeme. Zapálený oblúk na kontaktoch sviečky sa udržuje až do preklopenia tranzistora T_1, kedy dôjde k zablokovaniu tranzistora T_4. Zánik prúdu v primárnom vinutí vyvolá indukované napätie vo vinutí L_1 polarizované tak, aby cez otvorené diódy D_9 a D_{10} bol nabitý kondenzátor C_7 na špičkové napätie 340 V. Veľkosť tohto napätia je možno v určitom rozsahu meniť trimrom R_7, ktorý priamo ovplyvňuje dobu preklápania monostabilného KO a zároveň ovplyvňuje výšku stabilizovaného napätia Zenerovej diódy D_3. Transformátor Tr je volený tak, aby energia nabitého kondenzátora C_7 zodpovedala asi 60 mWs, čo je hodnota potrebná pre zapálenie iskry.

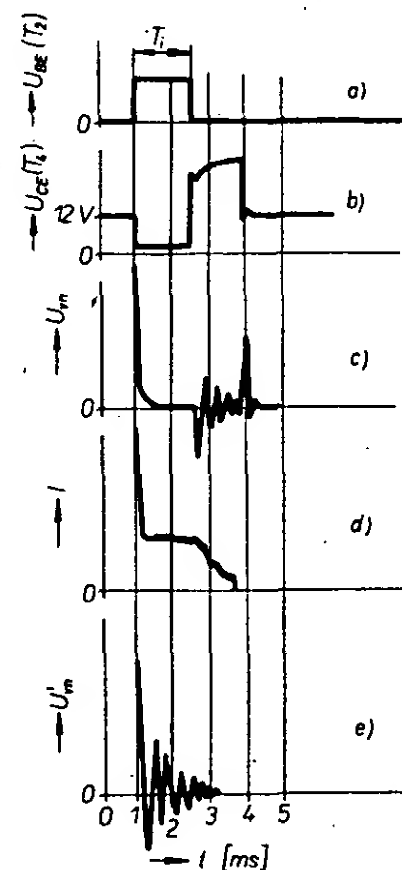
Realizácia zapojenia vyplýva z obr. 2, kde je výkres dosky s plošnými spojmi so súčiastkami. Použité súčiastky sú uvedené v zozname elektrických súčiastok a sú bežných parametrov. Výkonové tranzistory sú upevnené

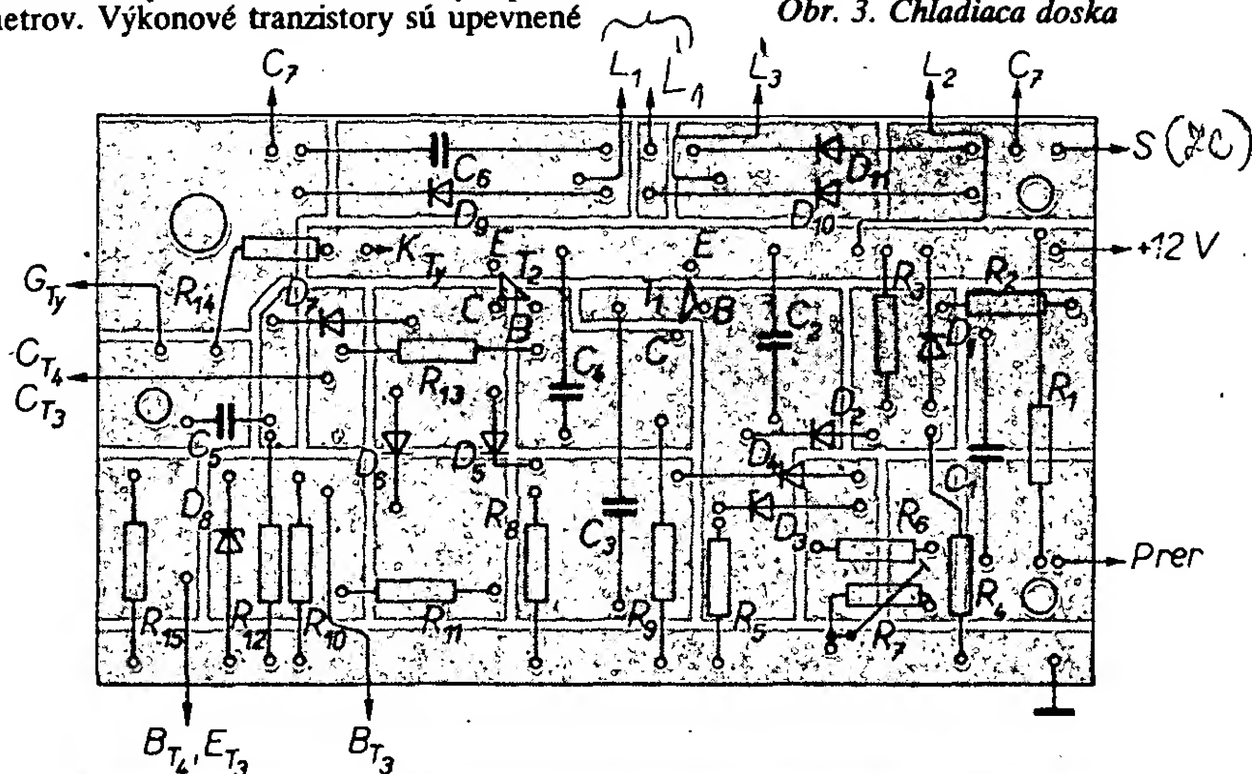


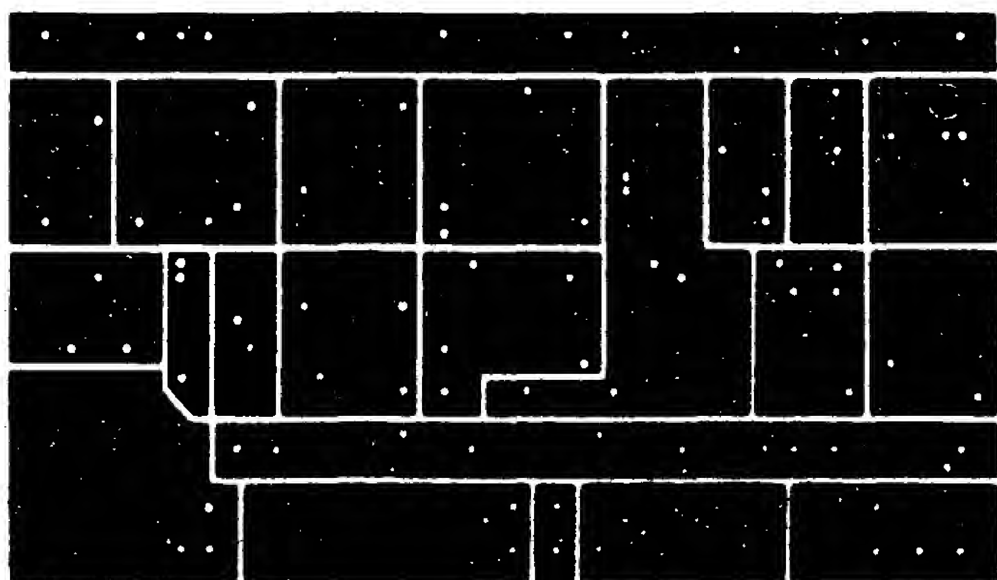


Obr. 4. Zostava zapaľovania

Obr. 3. Chladiaca doska







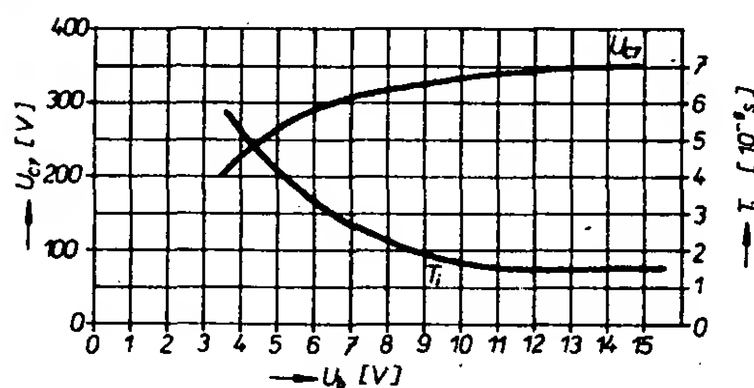
Obr. 2. Rozloženie súčiastok a doska s plošnými spojmi N55. Otvory pro E_{T1} a B_{T2} je vhodné posunout na ploškách spojů tak, aby se při osazování nemusely křížit vývody tranzistorů

Obr. 5. Namerané priebehy impulzov zapaľovania: a) budiaci impulz výkonového stupňa; b) výkonový impulz na primárnej strane transformátora Tr; c) napätie merané na sekundárnom vinutí zapaľovacej cievky cez napäťovú sondu; d) prúd zapaľovacej cievky meraný ako úbytok napätia na odpore R = 1 Ω zapojenom medzi cievkou a svorkou S (mimo spaľovací priestor); e) priebeh vysokého napätia u tyristorového zapaľovania podľa [4], napätie je merané na sekundárnom vinutí zapaľovacej cievky cez napäťovú sondu

na chladiacej doske (obr. 3), ktorá slúži zároveň ako nosná doska celého systému. Celé zapaľovanie je zabudované do typisovanej bakelitovej krabičky B 6, ktorá má po obvode navŕtané chladiace otvory. Prípojné svorky sú vyvedené cez konektorovú svorkovnicu. Zostavný výkres zapaľovania je na obr. 4.

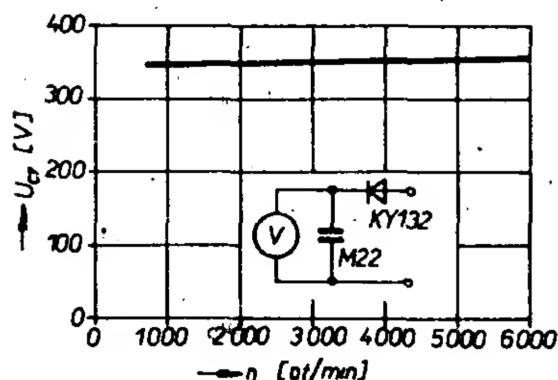
Namerané priebehy impulzov v rôznych bodoch zapojenia sú v obr. 5.

Na obr. 6 je nameraná grafická závislosť výstupného napätia a dĺžky impulzu na napájacom napätí, na obr. 7 je vynesená nameraná závislosť výstupného napätia na otáčkach. Pri meraní bolo výstupné napätie merané voltmetrom DU 10 na kondenzátore C_7 v zapojení podľa obr. 7.



Obr. 6. Priebeh výstupného napätia U_{C7} a dĺžky impulzu T_i v závislosti od napájacieho napätia U_b

Čís.	Súčiastka	Materiál	Rozmery [mm]	Kusov
1	klin vrúbkovaný	hliník	3 × 5 × 8	2
2	izolačná krytka			2
3	nosná doska	hliník	2 × 89 × 131 viď obr. 3	1
4	skrutka		M3 × 40	3
5	skrutka		M4 × 12	4
6	podložka		Ø 4,2	12
7	matica		M4	12
8	skrutka		M4 × 20	4
9	transformátor	viď text		1
10	bakelitová krabička B6			1
11	svorkovnica Mototechna č. 09-9451			1
12	rozperná trubka	hliník	Ø 6 × 10	4
13	skrutka (izolovať)		M4 × 35	4
14	kondenzátor C_7	viď text		1
15	držiak	oceľ	1 × 15 × 140	1
16	rozperná trubka		Ø 6 × 30	3
17	matica		M3	3
18	izolačná podložka	pertinax	Ø 3,5 × 1	3
19	doska s plošnými spojmi N55	viď obr. 2		1



Obr. 7. Závislosť výstupného napätia na otáčkach

Po pripojení zapaľovacieho systému do automobilu Š 100 sa prejavil pravidelnejší chod motora oproti kondenzátorovému zapaľovaniu podľa [4], a to predovšetkým pri studenom motore, kedy pri tomto zapaľovaní dochádzalo pri chudobnej zmesi často k duseniu motora. Ostatné vlastnosti kondenzátorového zapaľovania zostali zachované.

Zoznam súčiastok

Odpory

R_1	120 Ω, TR 183
R_2	100 Ω, TR 112a
R_3	12 kΩ, TR 112a
R_4	12 kΩ, TR 112a
R_5	33 kΩ, TR 112a
R_6	12 kΩ, TR 112a
R_7	6,8 kΩ, TP 015
R_8	15 kΩ, TR 112a
R_9	4,7 kΩ, TR 112a
R_{10}	1 kΩ, TR 112a
R_{11}	150 Ω, TR 146
R_{12}	3,3 kΩ, TR 112a
R_{13}	4,7 kΩ, TR 112a
R_{14}	1 kΩ, TR 112a
R_{15}	33 Ω, TR 143

Kondenzátory

C_1	0,1 µF, TC 279
C_2	15 nF, TC 180
C_3	0,33 µF, TC 180
C_4	68 nF, TC 180
C_5	68 nF, TC 180
C_6	470 pF, TC 211a
C_7	1 µF, TC 486

Polovodičové súčiastky

D_1	KA503
D_2	KA503
D_3	KZ141
D_4	KA503
D_5	KA503
D_6	KA503
D_7	KA503
D_8	KZ141
D_9	KY706F (KY132/1000)
D_{10}	KY706F (KY132/1000)
D_{66}	KY706F (KY132/1000)
Ty	KT714 (KT505)
T_1	KF517 (KFY16)
T_2	KF517 (KFY16)
T_3	KU605 (KU606)
T_4	KU608 (KU607)

Transformátor

Navinutý na jádro EI 20 × 20 so vzduchovou medzerou 0,2 mm;
vinutie L_1: 850 z drôtu CuL o priemere 0,2 mm,
vinutie L_2: 38 z drôtu CuL o priemere 1,3 mm,
vinutie L_3: 38 z drôtu CuL o priemere 0,9 mm.
Vinutie vinúť postupne L_1 až L_3, vzájomne izolovať, vrstvy prekladať.

Zapaľovacia cievka

štandartná cievka 12 V PAL Magneton

Literatúra

[1] Elektronický zapalovací systém s dlouhou jiskrou. Sdělovací technika č. 6/1977.

[2] *Kabeš, K.*: Přednosti a nedostatky tyristorového zapalování. Sdělovací technika č. 8–9/1970.

[3] *Dušánek, V.*: Zjednodušené kondenzátorové zapalování s automatickou regulací energie zážehu. Amatérské radio č. 6/1975.

[4] *Růžička, V.; Janásek, K.*: Elektronické zapalování. Amatérské radio č. 11/1971.

[5] *Fukátko, T.; Švanda, G.*: Elektronické zapalování řady ETZ. Sdělovací technika č. 4/1977.

[6] *Danko, M.; Šimáček, J.*: Bezkontaktní elektronické zapalování. Amatérské radio č. 4/1977.

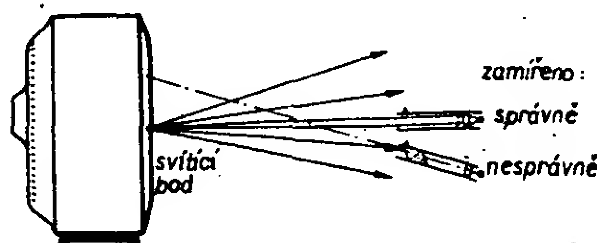
[7] *Kubín, P.*: Elektrická zařízení osobních automobilů. SNTL: Praha 1973.

Světelná pistole

Vladimír Vyhňák

Někteří z majitelů televizního přijímače touží využít svého přijímače ještě jinak než k pouhému pasívnímu sledování vysílaných televizních programů. Proto shánějí, popř. ti vyspělejší staví, nejrůznější elektronické hry, které využívají televizní obrazovky jako hřiště. Jedna či dvě varianty her se však časem omrzí – pak je třeba přemýšlet, jak tyto hry obměnit, doplnit nebo rozšířit. Právě majitelům zmíněných her je určena následující hračka, kterou však lze provozovat i bez televizoru, jako cíl poslouží libovolný zdroj světla. Vytvořit pohybující se bod na obrazovce je snadné. Stačí zvolit hru, při níž se míč odráží od horního a spodního konce obrazovky, spínačem posunout obrazy raket (pálek) až mimo obrazovku a jejich výšku roztáhnout na celou výšku obrazovky. Tím získáme bod, který se pohybuje chaoticky na obrazovce sem a tam.

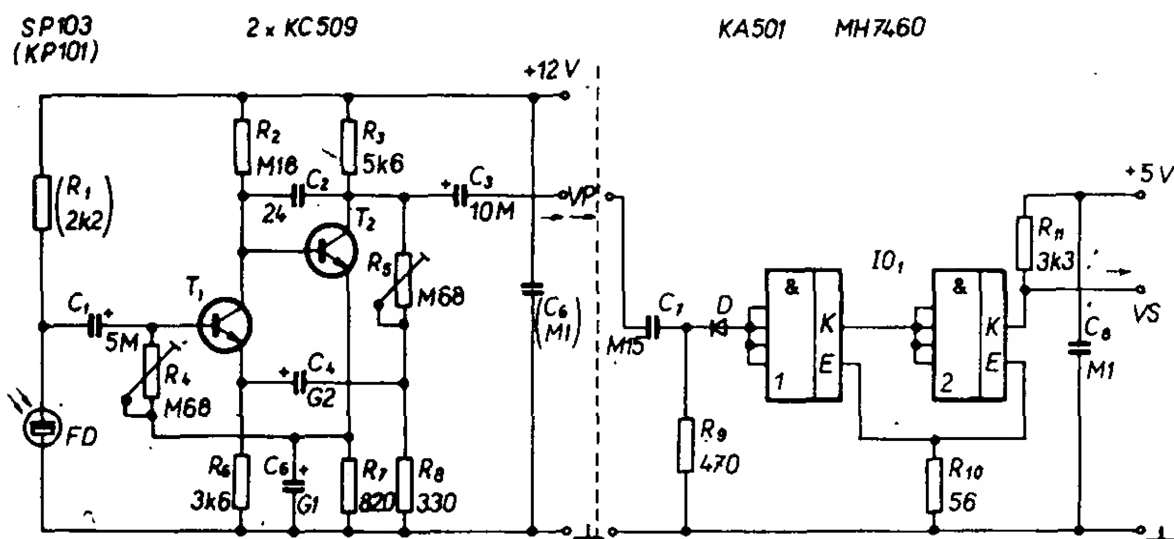
Princip světelné pistole je jednoduchý. Využívá se základních zákonů optiky: světelný paprsek se šíří přímočaře a lze ho soustředit spojnou čočkou. Soustředěné světlo se potom mění na fotodiodě na elektrický signál. Proti nežádoucímu působení rušivých světelných signálů je fotodioda chráněna tubusem. Čím delší je tubus – tím užší je úhel, z něhož může přicházet světelný signál. Při delším tubusu je tedy nutné i přesněji mířit na cíl (obr. 1). Na optických vlastnostech čočky příliš nezáleží, je však výhodné použít spojnou čočku s kratší ohniskovou vzdáleností. Velmi důležité je správně umístit fotodiodu do ohniska čočky, abychom dosáhli maximální citlivosti zařízení.

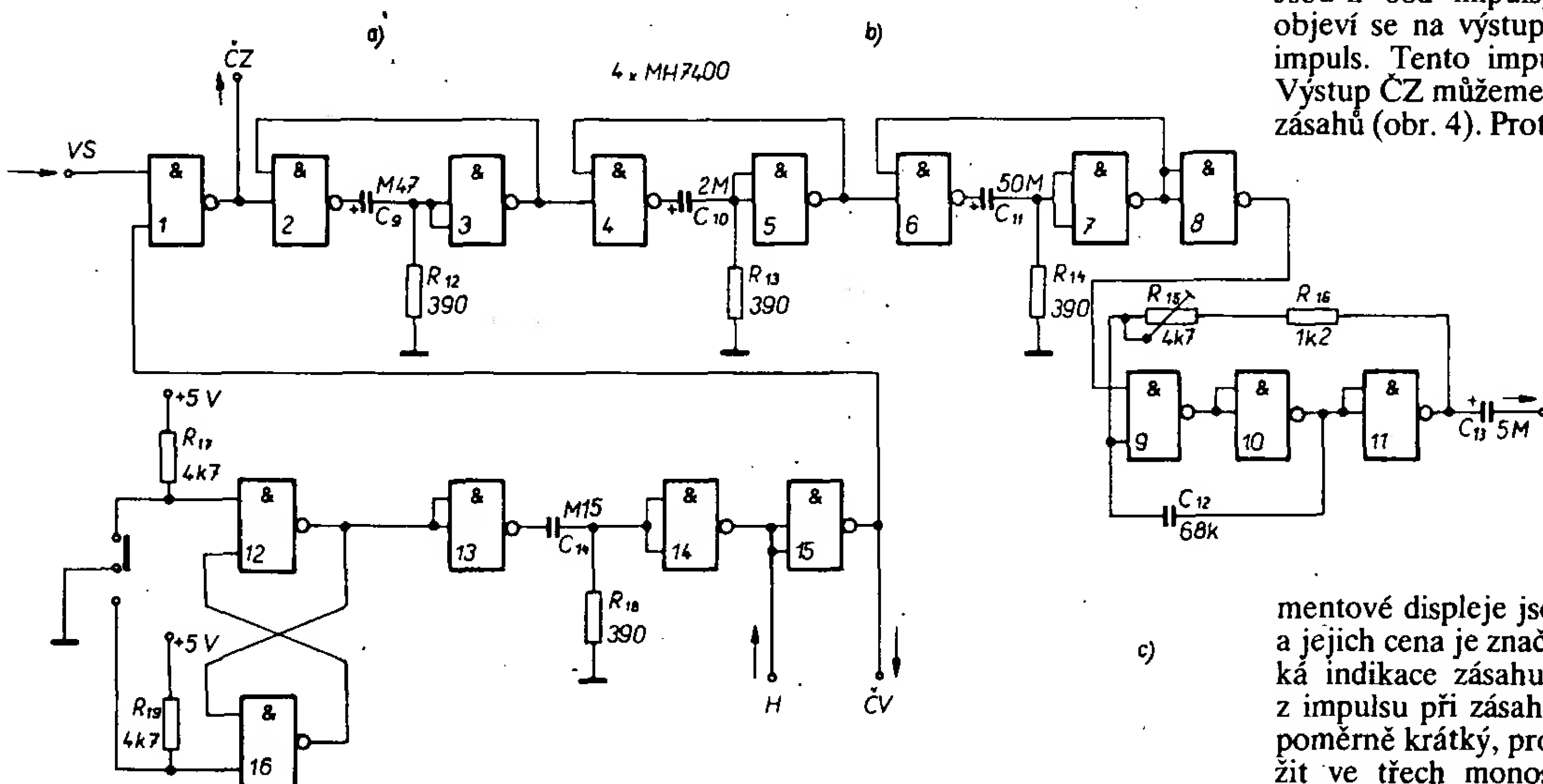


Obr. 1. „Střelba" světelným paprskem na cíl

Popis zapojení

Světelný signál se mění ve fotodiodě na elektrický signál, který se zesiluje ve dvoustupňovém lineárním zesilovači (obr. 2a). Jeho zisk lze regulovat trimrem R_5 v obvodu zpětné vazby. Trimr se po nastavení odpájí, změří se a nahradí pevným odporem. Tranzistory T_1, T_2 tvoří přímovázanou dvojici. Proud kolektorem tranzistoru T_1 je asi 0,1 mA, proto je vlastní šum vstupního zesilovače poměrně malý, což je nezbytné pro správné zpracování velmi slabých signálů při střílení na větší vzdálenosti (intenzita světelného signálu dopadajícího na fotodiodu ubývá přibližně s druhou mocninou vzdálenosti pistole od cíle). Pracovní bod dvojice tranzistorů nastavujeme proměnným odporem R_4. Také tento trimr po nastavení zesilovače nahradíme pevným odporem. Kondenzátor C_2 omezuje zisk na vysokých kmitočtech a zabraňuje tak rozkmitání vstupního zesilovače. Proud tranzistorem T_2 byl zvolen přibližně



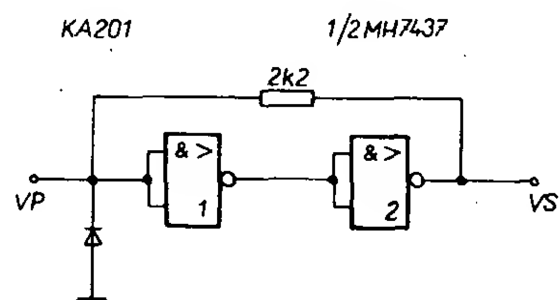


Obr. 2. *Zapojení světelné pistole: a – vstupní zesilovač, b – Schmittův klopný obvod, c vyhodnocovací logika*

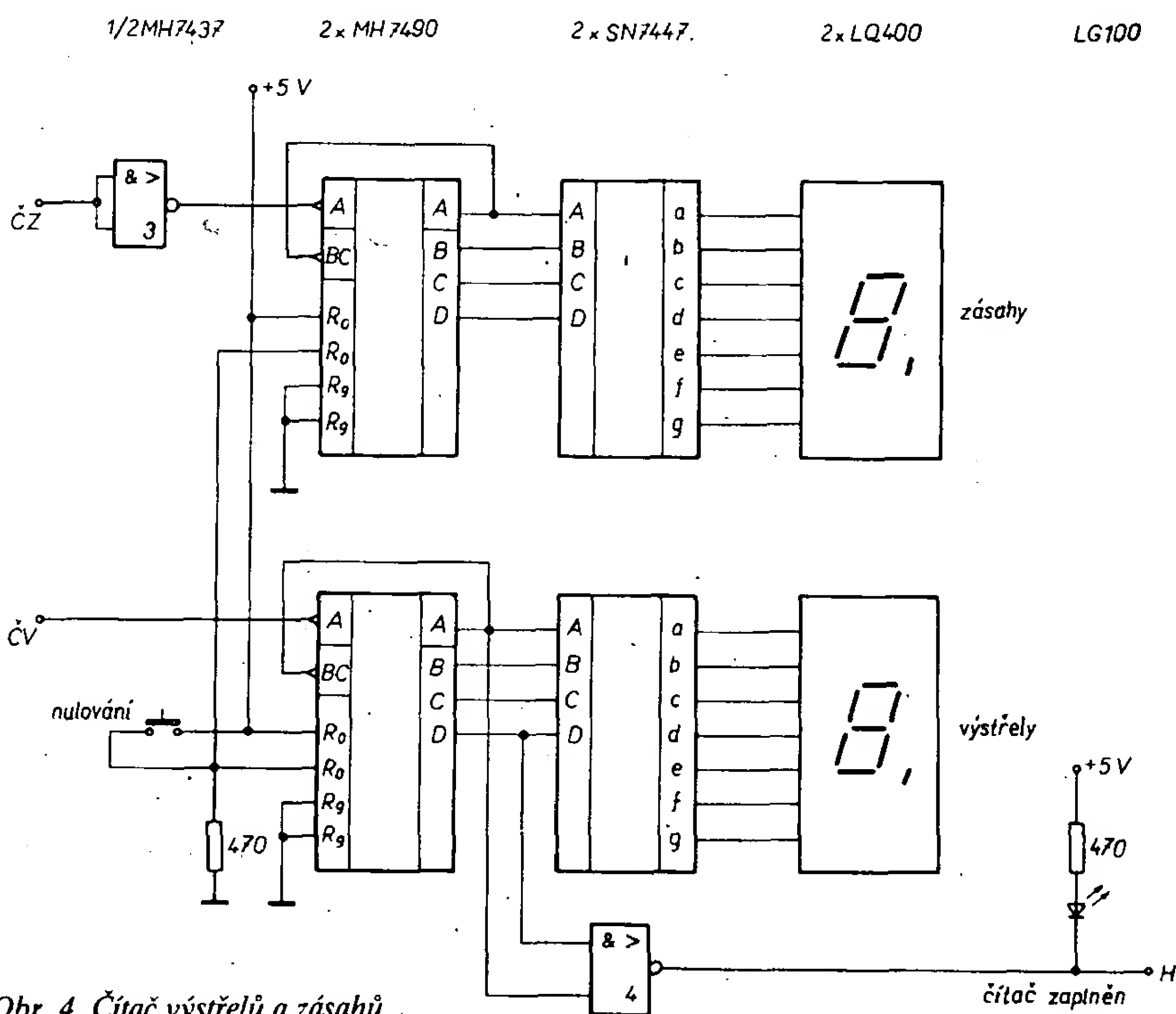
2 mA, aby byla proudová zpětná vazba dostatečná. Pro dosažení maximálního výstupního napětí má být napětí na odporu R_3 stejné jako napětí mezi kolektorem a emitorem tranzistoru T_2. Na výstupu VP vstupního zesilovače dostáváme zesílený elektrický signál, odpovídající světelnému signálu, který byl přijat fotodiodou FD.

Zesílený signál se vede na vstup VP Schmittova obvodu (obr. 2b), který ho dále zesílí a omezí. Tím se vytvoří signál pravoúhlého průběhu, který je potom možné dále zpracovávat v logických obvodech. Všechny slabé signály až do úrovně asi 0,8 V vyhodnotí Schmittův obvod na výstupu VS jako signál log. 0. Všechny větší signály odpovídají na VS úrovni log. 1. Použité zapojení s integrovaným expanderem bylo zvoleno proto, že takto zapojený Schmittův obvod může mít na výstupu úroveň log. 1 již při vstupním napětí 0,7 V, což je důležité při velmi slabých vstupních signálech (při střelbě na velké vzdálenosti). Pro menší nároky vystačí i běžné zapojení Schmittova obvodu ze dvou hradel NAND (obr. 3). Obvod z obr. 2b je umístěn na samostatné desce s plošnými spoji a je tedy možné použít různé tvarovací obvody, třeba i s tranzistory.

Signál ze Schmittova obvodu se vede do vstupu VS vyhodnocovací logiky (obr. 2c). Úkolem vyhodnocovací logiky je zjistit, zda se při zmáčknutí spouště objeví signál na fotodiodě. Pokud na fotodiodě v tomto okamžiku signál není, mířili jsme špatně. Pokud na fotodiodě signál v okamžiku zmáčknutí spouště je, zasáhli jsme cíl a logika vyhodnotí (například zvukovým signálem) zásah. Ve vzorku bylo jako spoušť použito tlačítko Isostat. Toto tlačítko nelze pou pro spínání přímo, protože při jeho stiskn i uvolnění vzniká množství přechodový jevů. Abychom zabránili jejich pronikání logických obvodů, je za tlačítko zařazen klopný obvod typu R-S z hradel *12* a *16*. Na výstupu obvodu R-S je již jediný impuls, který lze dále zpracovat. Aby se nevyhodnocoval zásah po celou dobu zmáčknutí spouště, je za klopný obvod R-S zařazen monostabilní obvod z hradel *13* a *14*, kondenzátoru C_{14} a odporu R_{18}, jímž se dlouhý impuls, odvozený ze spouště, zkrátí na délku, nezávislou na době zmáčknutí spouště. Tento impuls se vede do invertoru z hradla *15*, které má oba vstupy spojeny. (Na desce jsou rozpojeny!). Při použití zapojení s čítači výstřelů a zásahů je vstup H použit pro přerušení počítání zásahů, pokud je čítač výstřelů již zaplněn. Na výstupu ČV se objevují kladné impulsy odvozené od stisknutí spouště, dané časovou konstantou C_{14}, R_{18}. S tímto signálem se v hradlu *1* porovnává úroveň z výstupu VS Schmittova obvodu. Jsou-li oba impulsy na vstupech kladné, objeví se na výstupu ČZ hradla *1* záporný impuls. Tento impuls indikuje zásah cíle. Výstup ČZ můžeme například vést do čítače zásahů (obr. 4). Protože však malé sedmisegmentové displeje jsou dosud málo dostupné a jejich cena je značná, byla použita akustická indikace zásahu. Indikace je odvozena z impulsu při zásahu. Tento impuls je však poměrně krátký, proto je ho nutné prodloužit ve třech monostabilních obvodech na dobu, kterou je ucho schopno zaregistrovat. Tento prodloužený impuls potom spouští



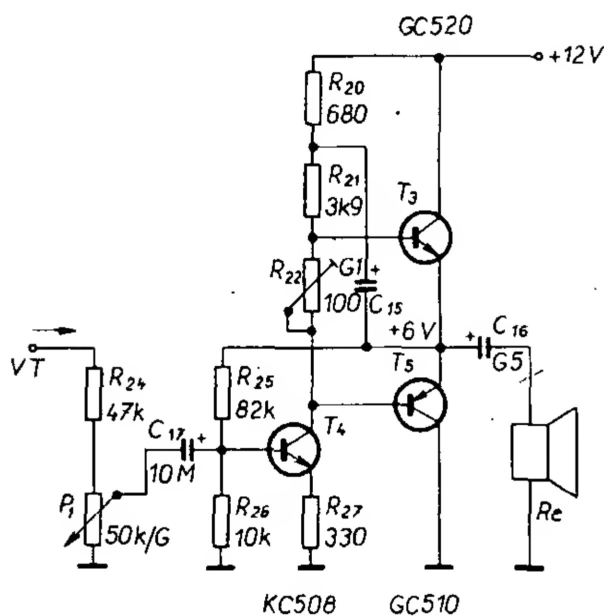
Obr. 3. Schmittův klopný obvod z hradel



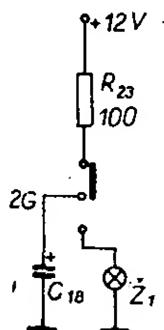
Obr. 4. Čítač výstřelů a zásahů

generátor zvukového signálu z hradel *9, 10, 11*. Kmitočet generátoru můžeme v malém rozmezí regulovat odporem R_{15}. Nejvhodnější kmitočet signálu z hlediska slyšitelnosti je 1 až 5 kHz. Tento zvukový signál se vede z výstupu VT na potenciometr P_1 (obr. 5), jímž řídíme hlasitost indikace.

Tranzistory T_3, T_4, T_5 (obr. 5) tvoří přímovázanou trojici. Tranzistor T_4 pracuje jako budič komplementární dvojice tranzistorů T_3 a T_5. Zesilovač je schopen dodat výkon až 3 W. Protože je impuls indikující zásah krátký a doba do příchodu dalšího impulsu relativně dlouhá, není třeba koncové tranzistory chladit. Pracovní bod zesilovače je zaručen zápornou zpětnou vazbou z výstupu zesilovače do báze tranzistoru T_4. Klidový proud určuje odpor R_{22}. Koncové tranzistory pracují v zapojení se společným emitorem, což je výhodné z hlediska velikosti budicího napětí. Na výstupu zesilovače je přes kondenzátor připojen malý reproduktor ARZ 085.



Obr. 5. Koncový zesilovač pro akustickou signalizaci zásahu



Obr. 6. Jednoduchá indikace výstřelu

Protože zdvih spoušťového tlačítka je poměrně velký, je vhodné indikovat okamžik výstřelu. K tomuto účelu je použit jednoduchý obvod z kondenzátoru, odporu a žárovky (obr. 6). V klidovém stavu se nabíjí kondenzátor C_{18} ze zdroje přes odpor R_{23}. V okamžiku výstřelu se ke kondenzátoru připojí žárovka, která svým malým odporem kondenzátor rychle vybije. Procházejícím proudem se žárovka na okamžik rozzáří a po vybití kondenzátoru opět zhasne. Časová konstanta záblesku je určena odporem žárovky a kapacitou kondenzátoru.

Mechanické provedení

Vzorek světelné pistole byl vestavěn do krytu páječky 90 VA, který je pro tento účel velmi vhodný, neboť jednak je v něm dostatek místa, jednak je snadno k sehnání a tvarem připomíná pistoli, která se dobře drží v ruce. Úprava krytů pájky je jednoduchá. Zpředu je nutné vypilovat do obou polovin krytu otvor pro uložení trubky hlavně. Do díry po žárovce vložíme kousek plastické hmoty nebo hliníkový plech a do drážky ho zalepíme. Do této vložky můžeme uchytit potenciometr hlasitosti, bude-li použit. Hlaveň pistole je zhotovena z hliníkové trubky délky asi 14 cm a průměru maximálně 2,5 cm (obr. 7). Spojnou čočku si necháme zabrousit na vnitřní průměr trubky. Do trubky vlepíme kousek opěrné trubky pro čočku tak, aby ohnisko čočky leželo asi 1 cm za koncem trubky. Vsunutím další trubky a zašroubováním hlavně do rukojeti je čočka k hlavni fixována. Čočku je možno do hlavně i zalepit, je však nutné dbát na to, aby se čočka příliš nezašpinila od lepidla. Na konci hlavně je muška, tvořená červíkem M3 × 15 (červíkem je možné seřídit měřidla). Po nastavení je dobré červík zalepit. Aby nevznikaly uvnitř hlavně nežádoucí reflexy, musíme vnitřek trubky natřít matným černým lakem.

Všechny obvody světelné pistole jsou na třech deskách s plošnými spoji (+ jedna pomocná deska, která však může být nahrazena drátovými spojkami – obr. 8 až 11). Reproduktor je uchycen v levé polovině při pohledu zepředu tak, že do předních úhlových výstupků v prostoru pro transformátor uděláme teplou páječkou zářezy, pod něž se zpředu uchytí reproduktor. Zezadu je reproduktor upevněn jedním šroubkem a příchytkou. V zadní části pouzdra v levé polovině je umístěna deska se spoji Schmittova obvodu. Těsně nad reproduktorem je pod hlavní uchycena pomocná deska, na níž je připevněna fotodioda. Nad touto deskou přibližně v úrovni dělicí roviny je deska vstupního zesilovače. Deska je umístěna součástkami dovnitř tak, že nic nepřesahuje dělicí rovinu. Deska vstupního zesilovače je přišroubována do pouzdra pomocí dvou plechových držáků. K jednomu z nich je kolmo na desku vstupního zesilovače přichycena i deska Schmittova obvodu. V této polovině je připevněno i tlačítko spouště. Jde o běžné tlačítko Isostat, jehož držák je přišroubován k výstupku pro původní zapínací tlačítko. Do výstupků vyřízneme závit a držák k němu přišroubujeme. Pod tlačítkem je ještě vlepen kondenzátor C_{18} pro indikaci výstřelu. V pravé polovině rukojeti je deska vyhodnocovací logiky a na zadní straně je vlepena žárovka indikace výstřelu, případně dioda LED pro indikaci naplnění čítače výstřelů. V pravé polovině pod deskou logiky může být ještě deska čítačů výstřelů a zásahů, na které jsou i displeje LED. Z boku je vyříznuto okénko pro indikaci, do něhož je vlepeno červené organické sklo jako filtr (pro lepší čitelnost). Na zadní stranu umístíme vhodné tačítko pro nulování čítačů.

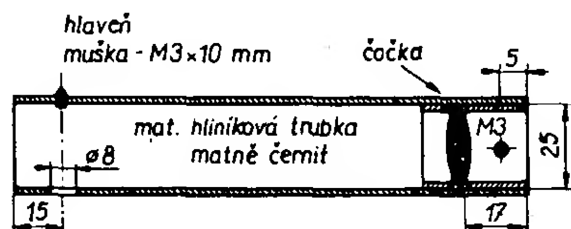
Nastavení obvodů

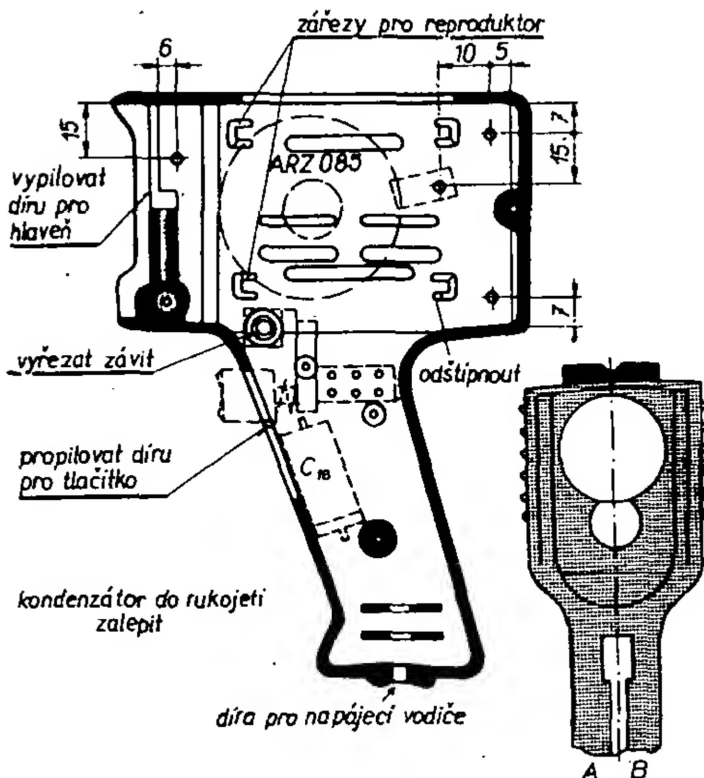
Nejdříve je nutné obstarat si vhodný prvek, citlivý na světlo. Jako nejvýhodnější se ukázala fotodioda SP103 z NDR, jejíž kulatý tvar je vhodný pro uchycení do držáku, kterým lze fotodiodu umístit do osy čočky přesně do ohniska. Československá fotodioda 1PP75 je pro svůj nevýhodný tvar méně vhodná, lze však použít fototranzistor KP101, musíme ho však napájet z odporu R_1, který pro fotodiodu nepoužijeme. Fotoodpory pro jejich velkou setrvačnost použít nelze.

Nastavení vstupního zesilovače

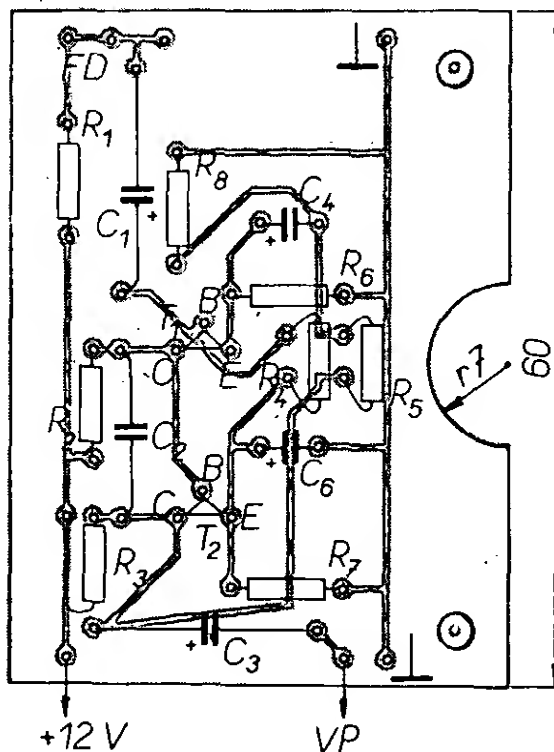
Pro nastavování připájíme místo odporů R_4 a R_5 odporové trimry. Zesilovač připojíme ke zdroji napětí přes miliampérmetr. Odběr proudu nemá být větší než 5 mA. Při větším proudu je vadný buď kondenzátor nebo tranzistor T_2. Pro správné nastavení potřebujeme osciloskop a tónový generátor. Na vstup zesilovače připojíme generátor, na výstup VP osciloskop. Zvětšujeme vstupní napětí, až je jedna půlvlna signálu omezena. Trimrem R_4 nastavíme pak pracovní bod tak, aby byly obě půlvlny signálu omezovány současně.

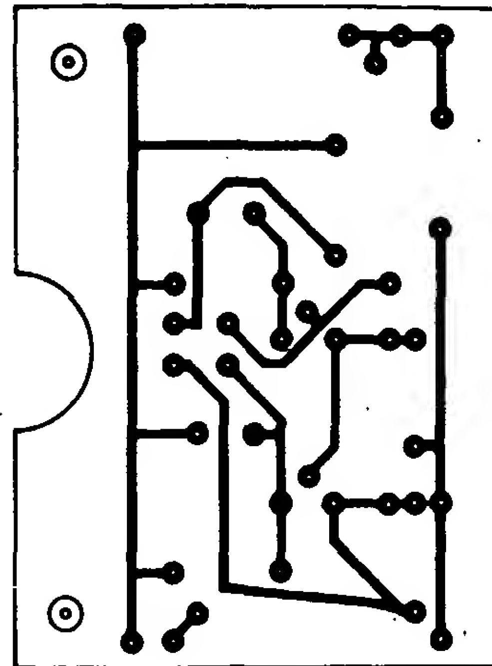
Nyní můžeme na vstup připojit fotodiodu. Posvítíme na ni nějakým modulovaným světlem, např. zářivkou nebo výbojkou, stačí však i obyčejná žárovka, napájená střídavým





Obr. 7. Mechanické uspořádání světelné pistole z pouzdra páječky





Obr. 8. Deska s plošnými spoji N56 vstupního zesilovače

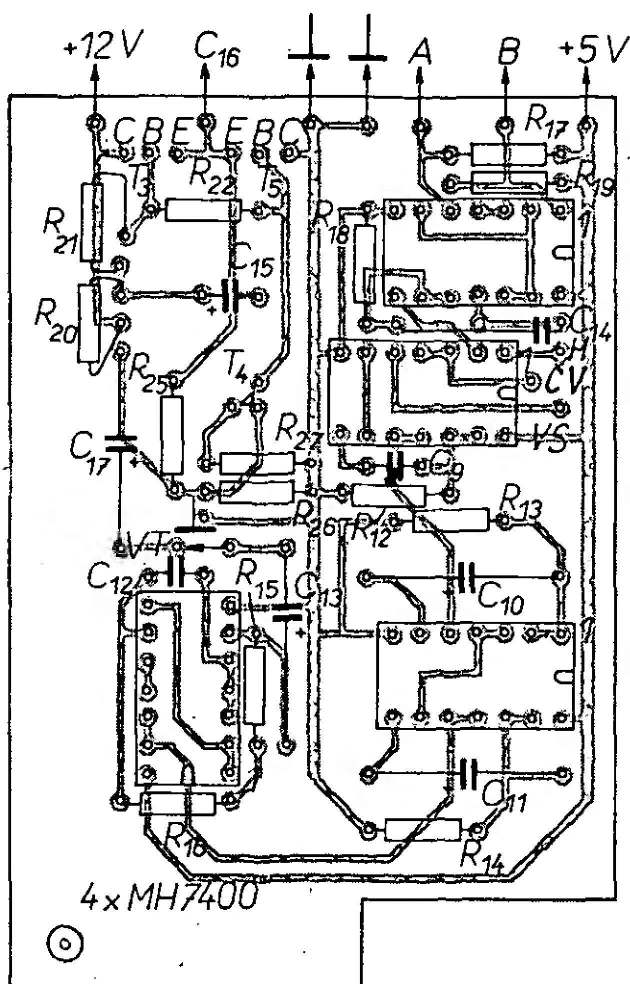
proudem. Na osciloskopu bychom měli vidět „mírně pokřivenou“ sinusovku. Fotodiodu umístíme do ohniska a posuvem „doladíme“ na maximální amplitudu výstupního signálu. Světelný zdroj umístíme do vzdálenosti asi pěti metrů a trimrem R_5 nastavíme zisk zesilovače tak, aby na výstupu VP bylo mezivrcholové napětí sinusovky asi 1,5 V.

Nastavovat Schmittův obvod není nutné, měl by pracovat ihned po připojení napájecího napětí. Po jeho připojení za vstupní zesilovač bychom měli na výstupu VS obdržet pravoúhlé impulsy.

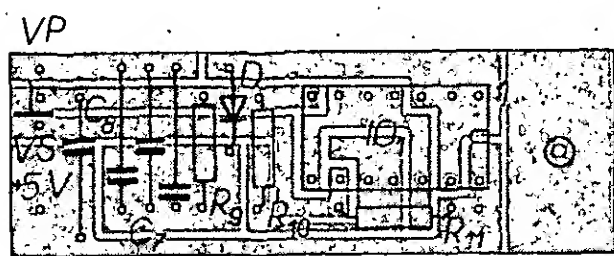
Nastavit vyhodnocovací logiku je též jednoduché. Vstup VS připojíme na + 5 V, připojíme tlačítko spouště. Na výstupu ČV zkontrolujeme ogickou sondou, objeví-li se při zmáčknutí tlačítka kladný impuls. Jeho délka má být taková, aby paprsek na obrazovce proběhl asi čtyři řádky (může být i větší). Pokud je vše v pořádku, zjistíme sondou, prodlužuje-li se impuls v jednotlivých monostabilních obvodech a nekmitá-li některý z nich. Prodloužený impuls musí mít takovou délku, abychom ho stačili uchem zaregistrovat. Je-li vše v pořádku, zkusíme, nejlépe sluchátky, spouští-li se generátor zvukového signálu. Odporem R_{15} „naladíme“ nejpříjemnější kmitočet signálu. Signál by se měl ozvat vždy na krátký okamžik při zmáčknutí tlačítka spouště.

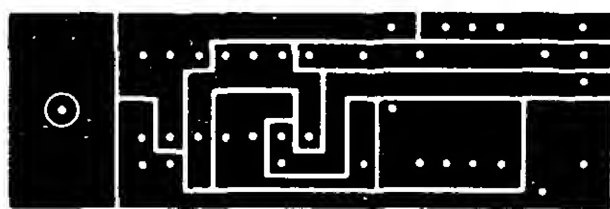
Na stejné desce s plošnými spoji je i koncový zesilovač. Pro nastavování připájíme místo R_{22} trimr 100 Ω. Nastavíme ho na nejmenší odpor a zesilovač připojíme přes miliampérmetr ke zdroji. Je-li odběr proudu menší než 6 mA, je vše v pořádku. Změříme napětí na emitorech T_3, T_5, mělo by být přibližně polovinou napětí zdroje. Na vstup zesilovače připojíme tónový generátor, na výstup osciloskop. Napětí z generátoru zvětšujeme až do omezování. Není-li signál omezen souměrně, musíme změnit odpor R_{25} nebo R_{21}. Pak zmenšíme vstupní signál na nejmenší pozorovatelnou velikost a pomalu ho zvětšujeme. Na obrazovce uvidíme přechodové zkreslení. Zvětšováním R_{22} najdeme místo, kdy přechodové zkreslení zmizí. Odpor změříme a nahradíme trimr pevným odporem.

Po oživení jednotlivých desek je můžeme propojit. Namíříme-li hlaveň na nějaký střídavý zdroj světla a stiskneme-li spoušť, musí se ozvat krátké pípnutí, oznamující zásah. Je-li tomu tak, můžeme se začít cvičit v přesné střelbě.

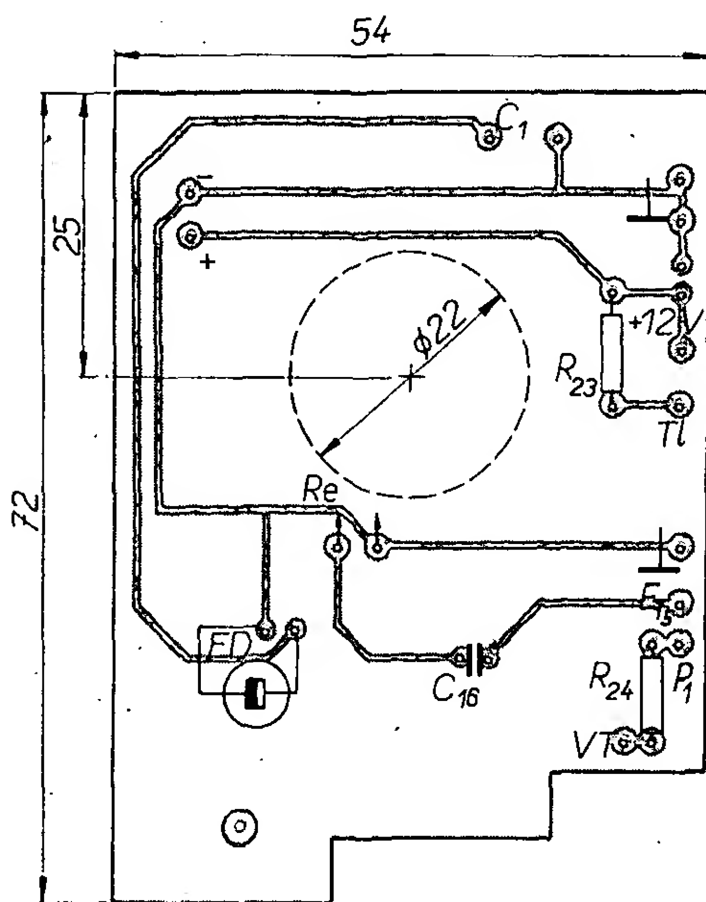


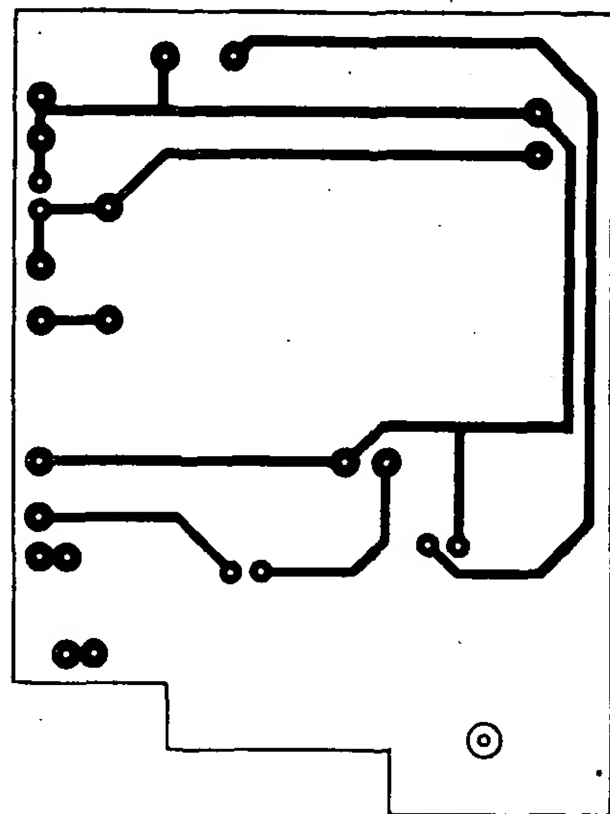
Obr. 9. Deska s plošnými spoji N57 vyhodnocovací logiky a koncového zesilovače





Obr. 10. Deska s plošnými spoji N58 Schmittova klopného obvodu





Obr. 11. Pomocná deska s plošnými spoji N59

Seznam součástek

Všechny odpory jsou typu TR 112 nebo TR 151

Vstupní zesilovač

(R_1	2,2 kΩ)
R_2	0,18 MΩ
R_3	5,6 kΩ
R_4, R_5	trimr 0,68 MΩ
R_6	3,6 kΩ
R_7	820 Ω
R_8	330 Ω
C_1	5 μF/15 V
C_2	24 pF
C_3	10μF/15 V
C_4	200 μF/6 V
C_6	100 μF/15 V
FD	SP103, 1PP75 (KP101)
T_1, T_2	KC509

Schmittův obvod

R_9	470 Ω
R_{10}	56 Ω
R_{11}	3,3 kΩ
D	KA501
C_7	0,15 μF
C_8	0,1 μF
IO_1	MH7460

Vyhodnocovací logika

R_{12}, R_{13}, R_{14}	390 Ω
R_{15}, R_{16}	1,2 kΩ
R_{17}, R_{19}	4,7 kΩ
R_{18}	390 Ω
C_9	0,47 μF
C_{10}	2 μF
C_{11}	50 μF
C_{12}	68 nF
C_{13}	5 μF/15 V
C_{14}	0,15 μF

hradla *1* až *16* – 4× MH7400

Indikace výstřelu

R_{23}	100 Ω
C_{18}	2000 μF/15 V
$Ž_1$	žárovka 9 V/50 mA pro modelové železnice

Koncový zesilovač

P_1	log. potenciometr 50 kΩ
R_{20}	680 Ω
R_{21}	3,9 kΩ
R_{22}	trimr 100 Ω
R_{24}	47 kΩ
R_{25}	82 kΩ
R_{26}	10 kΩ
R_{27}	330 Ω
C_{15}	100 μF/15 V
C_{16}	500 μF/15 V
C_{17}	10 μF/15 V
T_3	GC520
T_4	KC508
T_5	GC510
Re	reproduktor 4 až 8 Ω (ARZ 085)

Telegrafní vysílač pro třídu B s elektronkami

Vojtěch Hanzl, OK2BQP

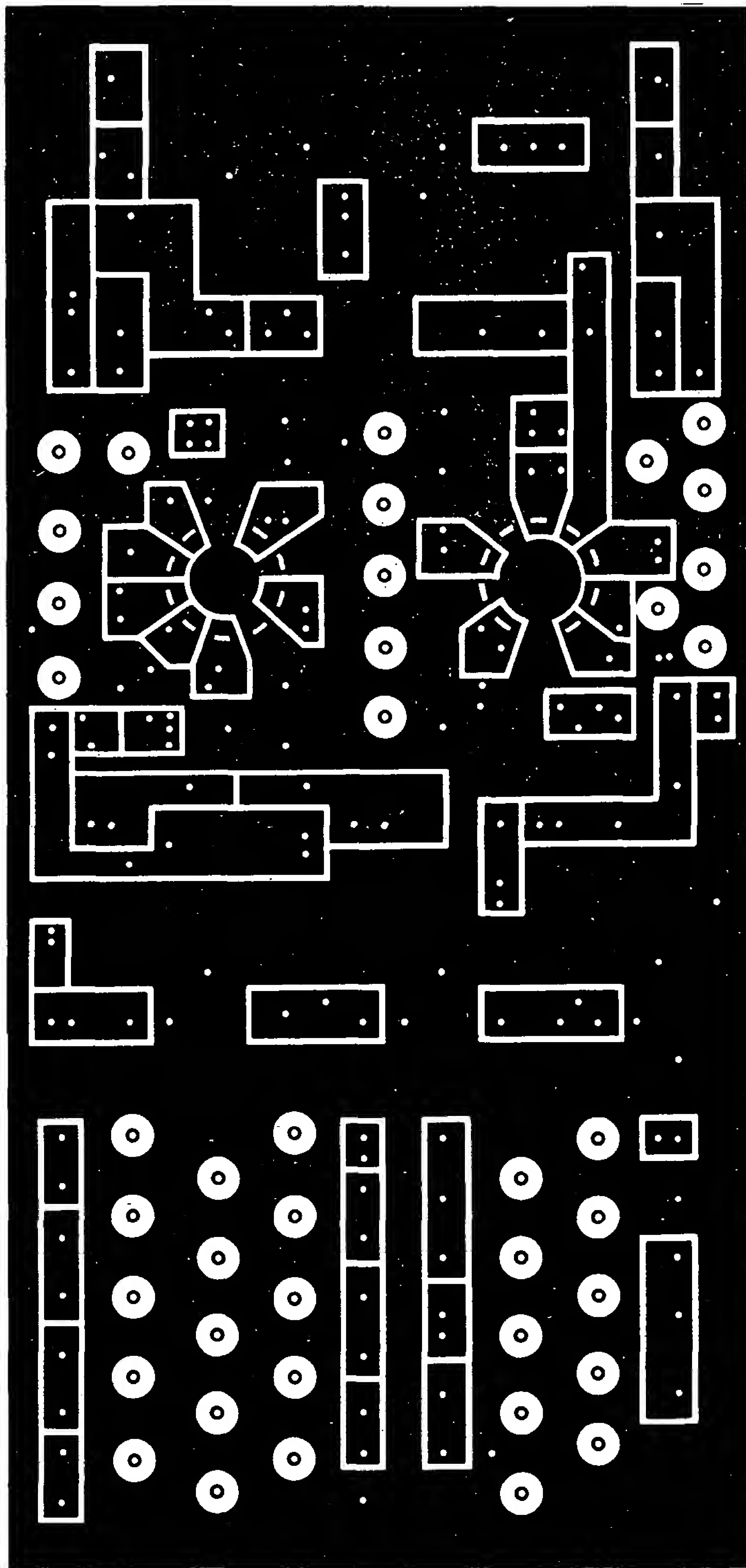
(Pokračování)

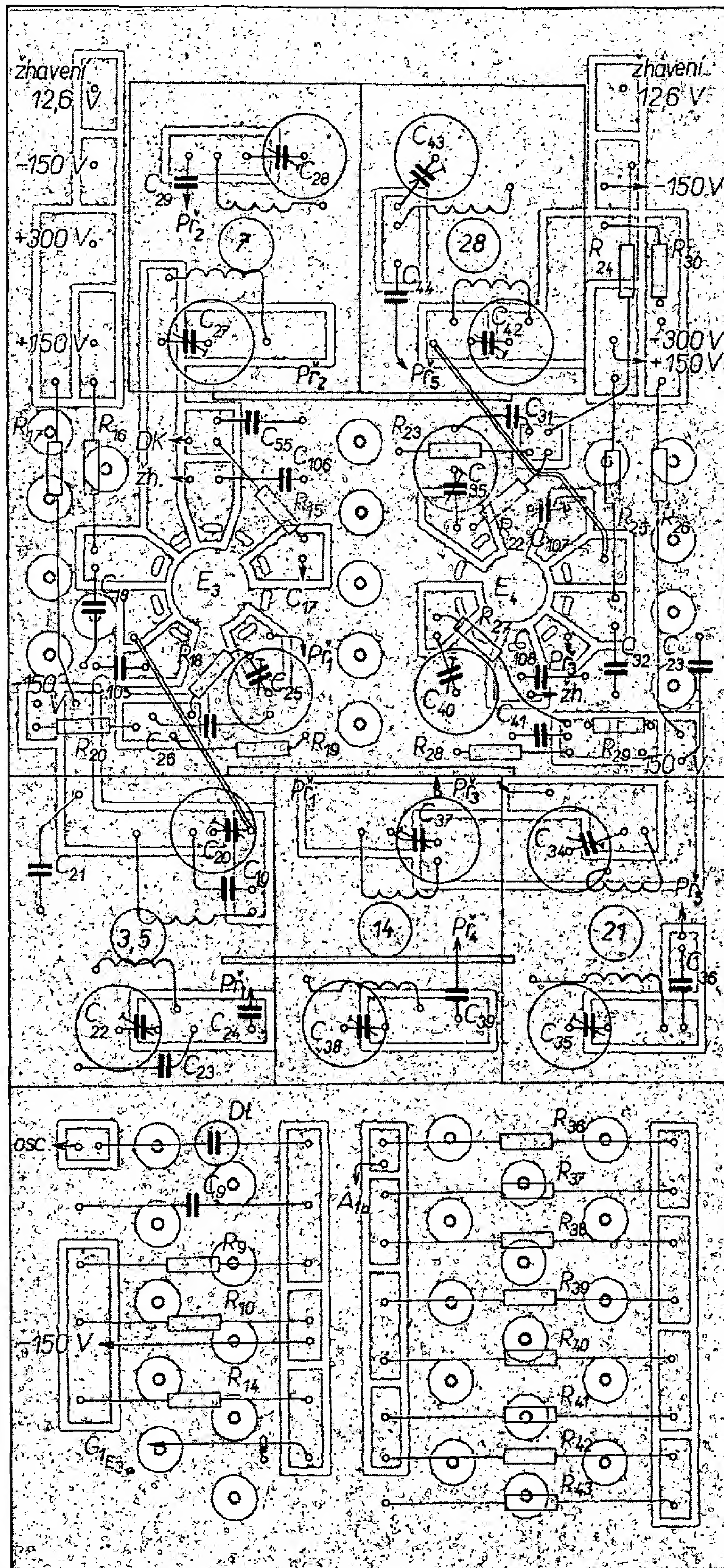
Koncový stupeň

Při výběru elektronky se budeme držet možností – sám jsem použil elektronku GU50, ale vyhoví i GU29, G130 či REE30B. Navržená GU50 byla vyzkoušena až do příkonu 200 W při zvýšení anodového napětí na 1000 V. Regulace výkonu je zajištěna přepínáním napětí g_2. V anodovém obvodu je zapojen článek Π – hodnoty cívek a potřebných kapacit pro jednotlivá pásma jsou uvedeny opět v připojené tabulce pro příkon 75 W a anodové napětí 600 V. Kondenzátor C_{52} je z anténního dílu RM31, vyhoví však jakýkoli s kapacitou asi 300 pF a mezerami mezi deskami asi 1 až 1,5 mm podle použitého napětí. C_{54} je duál z rozhlasového přijímače.

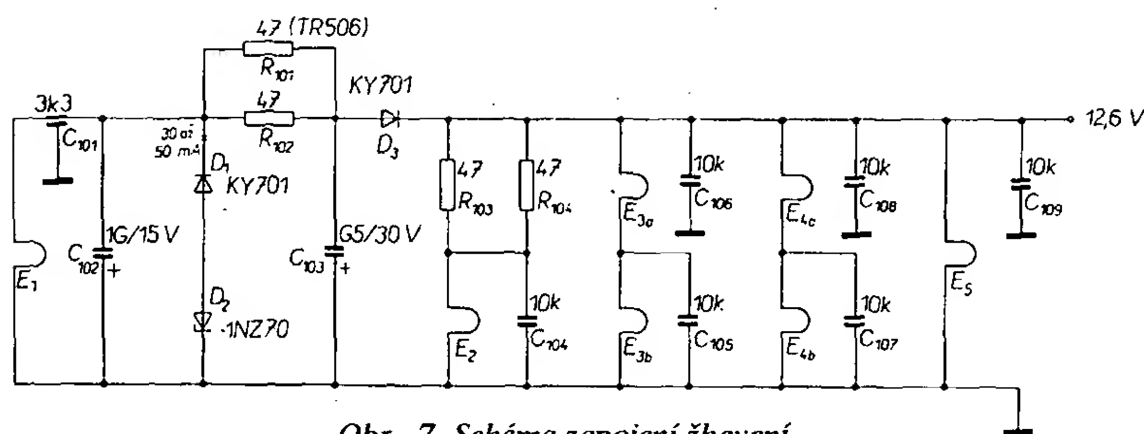
Klíčování vysílače

Pro diferenciální klíčování jsem zvolil osvědčené zapojení s doutnavkou; na jejím typu nezáleží, důležité je, aby zapalovala při napětí nejvýše 110 V. V radioklubech byly k dispozici typy „FN2“ pro ochranu vstupů přijímače Lambda. Diferenciální klíčování je





Obr. 6. Obrazec plošných spojů a rozmístění součástek na desce N52 násobičů (správné označení místo C_{43} má být C_{44}, místo C_{44} má být C_{45}; na obr. chybí C_{43}, C_{56} a R_{21})



Obr. 7. Schéma zapojení žhavení

zde zapojeno mezi oscilátor a první násobič. Změnou R_{14} a C_{55} lze měnit tvar značek tak, aby si nikdo z okolí nestěžoval na kliksy. Spínačem označeným „LAD" zaklíčujeme vysílač při ladění koncového stupně; pokud máte možnost trvale zaklíčovat automatický klíč, nebo používáte ruční klíč je tento spínače zbytečný. Dvoupólový spínač, označený A_{1A} a A_{TB} je využit pro tiché ladění.

Mechanická konstrukce

Rozložení hlavních součástek je patrné z nákresu. Ve vysílači jsou dvě desky s plošnými spoji – na první je oscilátor, oddělovač a prvky pro stabilizaci žhavení, druhá deska obsahuje oba násobiče, obvod diferenciálního klíčování a obvod regulace příkonu. Koncový stupeň je zapojen klasickou technikou. Šasi a ostatní mechanické díly jsou zhotoveny z hliníkového plechu tloušťky 1,5 mm, horní kryt je ve tvaru U a stejně jako spodní kryt zhotoven z hliníkového plechu tloušťky 1 mm. Zadní panel, spodní a horní kryt jsou děrovány pro lepší obvod tepla. Kolmo k deskám plošných spojů jsou po obvodu připájeny pásky železného pocínovaného plechu tloušťky 0,6 mm; těmito pásky jsou desky plošných spojů připevněny k plechům, oddělujícím jednotlivé části vysílače. Mezi oscilátorem a oddělovačem jsou nad i pod deskou plošných spojů připájeny kondenzátory C_{12} a C_{101}. Kondenzátory C_5, C_6, C_7, C_{17} a odpor R_{12} na desce oscilátoru, a C_{24}, C_{25}, C_{29}, C_{30}, C_{36}, C_{39}, C_{40}, C_{45} a T_{18}, R_{22} a R_{27} na desce násobičů jsou připájeny ze strany měděné fólie. K přepínání pásem je použit běžný prepínač 6× 6 poloh (2× 6 poloh jedna deska přepínače) a je připevněn distančními rozpěrkami mezi zadní panel a subpanel. Stínicí plechy, které jsou v původním provedení mezi jednotlivými deskami přepínače, jsou vyjmuty, a rozložení desek je upraveno tak, jak je naznačeno v rozmístění součástek na desce s plošných spojů.

Pásmové filtry jsou od sebe odděleny destičkami z jednostranně plátovaného kuprexitu a v rozích připájeny. Kostřičky cívek jsou zalepeny do otvorů v desce plošného spoje a shora jsou přístupné – nemají shora žádný kryt. Při tomto uspořádání je možné je nastavovat přímo ve vysílači a není třeba žádných přípravků pro předladění. Ve vysílači také není použito (kromě vodičů zvláště označených) žádné další stínění, neboť každý stupeň pracuje (kromě oscilátoru a oddělovače) na jiném kmitočtu a nebezpečí samovolného rozkmitání nehrozí. Místo přepínače v g_2 koncového stupně je možné použít i potenciometr na potřebné zatížení. Pokud použijete přepínač, pak vyberte typ, který snese napětí alespoň 250 V.

U koncového stupně je přímo v objímce elektronky upevněn mezi mřížkovým a anodovým obvodem stínicí plech, kterého využijeme jako centrálního zemnicího bodu koncového stupně. Cívky v článku Π jsou vinuty měděným drátem o ∅ 1,5 mm na keramických kostrách. K přepínání jsem použil keramický přepínač z anténního dílu RM31, ale vyzkoušel jsem i „pertinaxovou" destičku, stejnou jako je použita k přepínání násobičů a plně vyhověla. Převod k ovládání kondenzátoru C_{52} je lankový 1 : 2.

Postup při stavbě a oživování

Začneme pochopitelně výběrem součástek a tomu případně i přizpůsobíme navržené rozměry mechanické části. Po vyleptání (nebo zakoupení) desek s plošnými spoji osadíme desku oscilátoru všemi součástkami až na R_{12} (všechny použité odpory jsou typu TR153). Kondenzátory jsou keramické kromě C_2, C_5, C_6, C_7 a C_{11}, které jsou slídové zalisované. Konektor napájení na zadním panelu spojíme s deskou se součástkami barevně odlišenými vodiči. Po připojení cívky oscilátoru a kondenzátoru C_1, C_3 a C_4 (ladicí + kompenzační) připojíme žhavení. Odpory R_{101} a R_{102} nastavíme proud Zenerovy diody na 30 až 50 mA a zkontrolujeme žhavicí napětí elektronky, které by mělo být mezi 6,1 až 6,3 V. Připojíme +75 V ze stabilizátoru a nastavíme oscilátor podle [1]. Místo C_2 je vhodné zatím zapojit otočný kondenzátor 300 až 500 pF, po nastavení oscilátoru změřit jeho kapacitu a na jeho místo připojit kondenzátor pevný. Pak připojíme +300 V a změříme napětí na elektronce E_2. Zatím nenastavujeme obvod L_1 – C_{15}.

Údaje cívek

Pásmové propusti

Pásmo	L [μH]	C [pF]	závitů	drátu o ∅ [mm]	vzdálenost cívek [mm]
3,5 MHz	35 24	56 82	78 70	0,2 CuL	3
7 MHz	16 11	32 44	60 50	0,2 CuL	3
14 MHz	4,6 3,75	27 33	31 25	0,4CuL	posuvně
21MHz	2,5 2	23 28	23 15	0,4CuL	posuvně
28 MHz	1,1 0,95	29 33	12 10	0,7 CuL	posuvně

Všechny cívky jsou navinuty na ∅ 8 mm. Horní údaj u každého pásma přísluší anodové části propusti, spodní údaj mřížkové části.

Článek Π

Pásmo [MHz]	3,5	7	14	21	28
C_a [pF]	272	136	68	44	34
L [μH]	8,6	4,3	2,15	1,4	1,075

L_{OSC} = 50 μH; 65 závitů drátu o ∅ 0,2 mm CuL na průměru 30 mm na šestiboké keramické kostřičce.

L_1 = 55 μH; 80 závitů drátu o ∅ 0,2 mm CuL na průměru 8 mm ve žlutém ferokartovém jádru (z mf televizoru).

Tlumivky

Tl_1 min. 600 μH; 4 × 150 z drátu o ∅ 0,1 mm CuL na ∅ 5 mm

Tl_2 250 μH; 4 × 100 z drátu o ∅ 0,1 mm CuL na ∅ 4 mm

Tl_3 min. 120 μH; 200 z drátu o ∅ 0,3 mm CuL na ∅ 18 mm

Tl_4 2 mH; 4 × 200 z drátu o ∅ 0,1 mm CuL na ∅ 12 mm

Tl_5, Tl_6 4 závity drátu o ∅ 1 mm na odporech TR 153 56 až 68 Ω.

(Pokračování)

RADIOAMATÉRSKÝ SPORT

MLÁDEŽ A KOLEKTIVKY

Rubriku vede J. Čech, OK 2-4857, Tyršova 735 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou

Radioamatéři do Chorzówie

Letos již po šesté připravovala PO SSM reprezentační družstvo na mezinárodní soutěž dětí v technických sportech. Organizátorem letošního ročníku byl Svaz polských harcerů, který pozval na 14 dní v srpnu do mezinárodního tábora v Chorzówie družstva pionýrů ze všech socialistických států. Pod patronací CIMEA se soutěžilo v lodním, leteckém a raketovém modelářství, dopravní výchově, fotografování a radiotechnice.

K výběru družstva se v červnu sešli v Institutu PO SSM v Seči vítězové republikových mistrovství v uvedených disciplínách. V radioamatérském sportu se výběru zúčastnilo šest chlapců se dvěma trenéry. Soutěžili v radiovém orientačním běhu a v telegrafii. Do reprezentačního družstva byli na základě dosažených výsledků vybráni Petr Kratochvíl z Prahy a Leonard Košík z Trenčína v ROB a Milan Gúčik z Prakovců v telegrafii. Jako trenér družstva byl nominován Miroslav Jarath, externí pracovník KDPM v Českých Budějovicích.

–jobl–

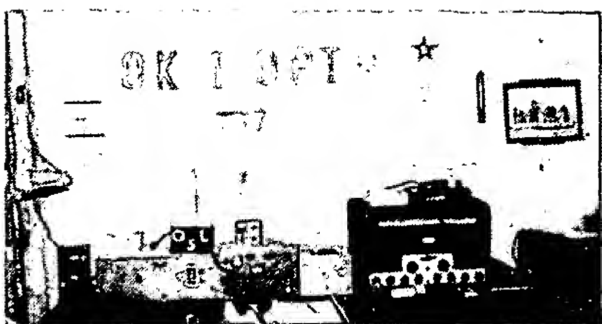
VÍTĚZOVÉ SOUTĚŽE

V minulém čísle Amatérského radia byl v naší rubrice zveřejněn přehled nejúspěšnějších kolektivních stanic a posluchačů v Mimořádné soutěži OK-Maratonu, kterou pro mladé radioamatéry do 18 let vyhlásila Ústřední rada radioamatérství Svazarmu ČSSR na počest 30. výročí založení PO.

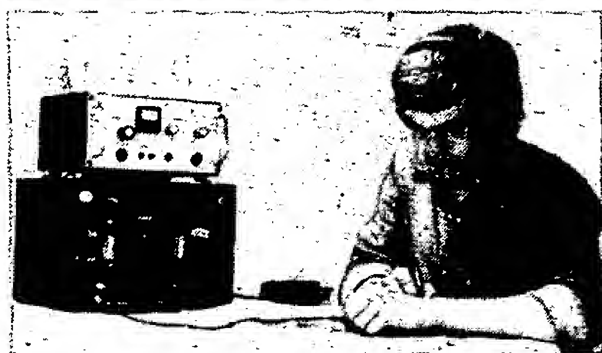
K výsledkům Mimořádné soutěže se vracím v dnešní rubrice uveřejněním několika snímků vítězů této soutěže.

V kategorii kolektivních stanic obsadila první místo kolektivka OK1OPT z města Touškov, jejíž zařízení vidíte na prvním obrázku. O vítězství této kolektivní stanice se zasloužil nejvíce Libor Kule, OL3AWW, kterého vidíte na druhém obrázku za Michalem, OK1-2079.

V kategorii posluchačů byl nejúspěšnějším Tomáš Faltus ze Solnice, OK1-21521, od letošního dubna OL5AZD, kterého vidíte na třetím obrázku.







JBSK Svazu pro spolupráci s armádou

Od 1. 1. 1978 platí Jednotná branná sportovní klasifikace Svazu pro spolupráci s armádou. JBSK byla vydána v brožurce jako účelová edice ÚV Svazarmu. Poněvadž však není dostupná na každé kolektivní stanici a v radioklubech, dostáváme často dotazy na podmínky jednotlivých výkonnostních tříd pro RP. Pro vaši informaci uvádím přehled podmínek pro posluchače.

Práce na krátkých vlnách

Mistr sportu

Čestný titul mistr sportu může být udělen posluchači, který splní alespoň pět podmínek ze sedmi dále uvedených. Body *1* a *2* lze splnit bez časového omezení, body *3* až *7* je nutno splnit v období nejvýše pěti let, počítáno zpětně od data podání žádosti.

1. Předloží staniční lístky (QSL) za odposlouchaná spojení stanic z 250 různých zemí telegraficky nebo telefonicky podle platného seznamu zemí DXCC.
2. Předloží QSL výhradně za provoz CW či výhradně za provoz FONE, nutné k získání alespoň 4 diplomů ze šesti dále uvedených: P-75-P 1. třídy, R-100-0, WAS, ZMT, WPX (500 prefixů), 300 OK.
3. Za dobu maximálně 12 po sobě jdoucích hodin odposlouchá spojení 500 stanic telegraficky nebo telefonicky a to v závodě, v němž bude uveden v oficiálních výsledcích.
4. Získá titul MR v práci na KV nebo se během tří let umístí dvakrát do 3. místa v celkovém pořadí mistrovství ČSSR v práci na KV.
5. V jednom z uvedených závodů se umístí do 10. místa v celosvětovém pořadí kategorie RP: LZ-DX, VK-ZL – Oceania DX, PACC, SP-DX, WADM.
6. V jednom z uvedených závodů se umístí na 1. až 3. místě v celkovém pořadí kategorie RP: OK-DX, CQ-M.
7. Umístí se do 6. místa v celosvětovém pořadí kategorie RP v následujících závodech, které probíhají na jednom pásmu: OE 160 m, WAB Contest.

Mistrovská výkonnostní třída

Mistrovskou výkonnostní třídu získá posluchač, který splní alespoň čtyři ze šesti dále uvedených podmínek. Body *3* a *6* lze splnit bez časového omezení, ostatní body nejvýše v průběhu čtyř let zpětně od data podání žádosti.

1. V mistrovství ČSSR v práci na KV se umístí do 5. místa.
2. Za dobu maximálně 12 po sobě jdoucích hodin odposlouchá spojení 400 stanic telegraficky nebo telefonicky a to v závodě, v němž bude uveden v oficiálních výsledcích.
3. Předloží QSL za odposlouchaná spojení stanic z 200 různých zemí telegraficky nebo telefonicky podle platného seznamu zemí DXCC.
4. Umístí se do 5. místa v celkovém pořadí v kategorii RP v závodě OK-DX nebo CQ-M.
5. V jednom z uvedených závodů získá alespoň 40 % bodového zisku vítěze z Evropy v kategorii RP: LZ-DX, SP-DX, VK-ZL-Oceania DX, PACC, WADM.
6. Získá diplomy (nebo předloží QSL potřebné k jejich získání), alespoň tři ze šesti uvedených: P-75-P 1. třídy, R-100-0, WAS, ZMT, 300 OK, WAZ.

1. výkonnostní třída

Do 1. výkonnostní třídy se zařazují posluchači, kteří splnili alespoň tři z pěti uvedených podmínek.

1. V mistrovství ČSSR v práci na KV se umístí do 10. místa.
2. Za dobu maximálně 12 po sobě jdoucích hodin odposlouchá spojení 300 stanic telegraficky nebo telefonicky a to v závodě, v němž bude uveden v oficiálních výsledcích.
3. Předloží QSL za odposlouchaná spojení ze 150 různých zemí telegraficky nebo telefonicky podle platného seznamu zemí DXCC.
4. Umístí se do 10. místa v celkovém pořadí v kategorii RP v závodě OK-DX nebo CQ-M.
5. Získá diplomy (nebo předloží QSL potřebné k jejich získání), alespoň tři ze šesti uvedených: P-75-P 1. třídy, R-100-0, WAS, ZMT, 300 OK, WAZ.

2. výkonnostní třída

Do 2. výkonnostní třídy se zařazují posluchači, kteří splnili alespoň dvě ze čtyř dále uvedených podmínek:

1. V mistrovství ČSSR v práci na KV se umístili v prvé polovině hodnocených stanic.
2. Za dobu maximálně 6 po sobě jdoucích hodin odposlouchá spojení 200 stanic telegraficky nebo telefonicky a to v závodě, v němž bude uveden v oficiálních výsledcích.
3. Předloží QSL za odposlouchaná spojení stanic ze 100 různých zemí telegraficky nebo telefonicky podle platného seznamu zemí DXCC.
4. Získá diplomy P-75-P 2. třídy, RP-OK-DX 2. třídy, P-ZMT.

3. výkonnostní třída

Do třetí výkonnostní třídy se zařazují posluchači, kteří splnili alespoň jednu ze tří dále uvedených podmínek:

1. Byli hodnoceni v mistrovství ČSSR v práci na KV.
2. Za dobu maximálně 6 po sobě jdoucích hodin odposlouchá spojení 100 stanic telegraficky nebo telefonicky a to v závodě, v němž bude uveden v oficiálních výsledcích.
3. Získá diplomy P-75-P 3. třídy, RP-OK-DX 3. třídy, P-100-OK.

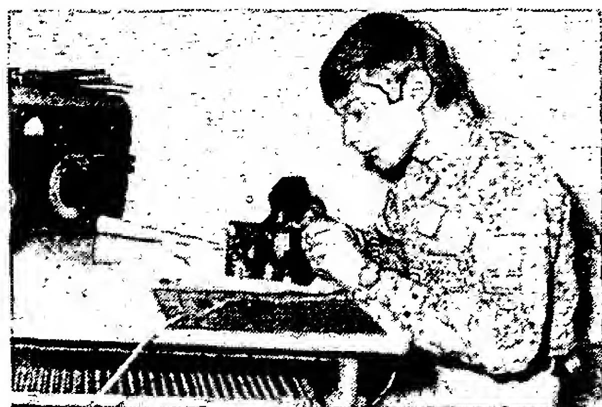
Tábor mladých radioamatérů v Čani

Ve dnech 1. až 14. července 1979 uspořádala ÚRRA Svazarmu ČSSR ve spolupráci s redakcí Amatérského radia letní tábor v Čani u Košic. Tábora se za odměnu zúčastnila jedna dívka a 18 mladých chlapců ve věku do 18 roků, kteří zvítězili v radioamatérských soutěžích na počest 30. výročí založení Pionýrské organizace.

V příjemném prostředí vysílacího a výcvikového střediska radioklubu OK3VSZ z Košic mladí radioamatéři prožili vzrušených 14 dní, naplněných přednáškami, besedami, sportovními soutěžemi a provozem pod značkou OK5RAR/p. Nepříjemné onemocnění nedovolilo zúčastnit se tábora OK 2-21864 Františkovi Vlasákovi z Hranic, Zdeněk Říčka ze Studénky a Ruda Kozmáš z Čani museli tábor pro onemocnění předčasně opustit.

Během pobytu na táboře uskutečnili účastníci tábora exkurzi do n. p. ZŤS v Košicích, na kolektivní stanici OK3KAG a byli přijati předsedou MěV Zvazarmu s. pplk. Timkem, který věnoval věcné dary pro vítěze táborových soutěží.

Na obrázku vidíte jednoho z nejúspěšnějších účastníků tábora v Čani – Jirky Ságnera, OL5AYX ze Solnice.



Soutěž MČSP

Ve dnech 1. až 15. listopadu 1979 se bude konat další ročník soutěže MČSP. Věnujte patřičnou pozornost podmínkám této soutěže, aby znovu nedocházelo ke zbytečným a nepříjemným omylům a protestům. Soutěž MČSP je dlouhá a bylo by škoda vynaložené úsilí a čas mařit odesláním deníku k vyhodnocení na nesprávnou adresu.

Upozorňuji všechny členy ORR, aby zodpovědně zajistili včasná vyhodnocení soutěže v rámci svého okresu a společně odeslali deníky soutěžících vlastního okresu k dalšímu vyhodnocení.

Ruská hláskovací tabulka

Každoročně během soutěže MČSP dostávám řadu dotazů na správnou výslovnost ruských znaků a hláskovací tabulku. Proto dnes uvádím ruskou hláskovací tabulku v plném znění. Tabulku si dobře zapamatujte, protože mnohdy některá slova chybně zaměňujete.

A – Anna	P – Pavel
B – Boris	Q – Ščuka
C – Centr	R – Roman, Radio
D – Dimitrij	S – Sergěj
E – Jelena	T – Taťjana, Tamara
F – Fjodor, Foma	U – Uljana
G – Georgij, Galina	V – Žeňa, Žuk
H – Chariton	W – Vasilij, Viktor
I – Ivan	X – mjagkij znak
J – Ivan krátkij	Y – Ygrek
K – Kosťa, Ksenija	Z – Zoja, Zinajda
L – Leonid	3 – Emilija
M – Marija	Ja – Jakov
N – Nikolaj	Ju – Jurij
O – Olga	

Propagace naší činnosti

Často od vás dostávám zprávy o úspěšných akcích, které jste pro veřejnost ve vašem okolí uspořádali. Především vám mohu dát za příklad členy radioklubu OK1KJO v Klášterci nad Ohří, OK1KWV v Českých Budějovicích, OK1ONC v Rotavě, OK2KMB v Moravských Budějovicích, OK3KII v Bratislavě, OK1KAZ v Mladé Boleslavi a několik dalších, kteří připravili řadu zajímavých ukázek z naší činnosti.

Právě při podobných ukázkových akcích můžeme mládež a širokou veřejnost blíže seznámit s naší zajímavou činností. Zvláště v letošním „Mezinárodním roce dítěte" a na počest 30. výročí založení PO jsme měli dostatek příležitosti se pochlubit svou činností a radioamatérský sport veřejnosti přiblížit. Také z vysílání Československého rozhlasu a Československé televize se veřejnost dozvěděla o činnosti některých radioklubů.

Kolektivní stanice OK1KWV z Českých Budějovic například vysílala ze setkání pionýrských oddílů, které se konalo v Trocnově při příležitosti 555. výročí úmrtí Jana Žižky z Trocnova. Nejen, že umožnili řadě stanic navázat spojení z neobsazeného čtverce QTH-HI 04, celá tato jejich akce byla dobrou propagací radioamatérského sportu zvláště mezi mládeží. Záběry z vysílání kolektivní stanice OK1KWV natáčel a vysílal Čs. rozhlas v pořadu „Pionýrská jitřenka".

Přesto mne však napadá myšlenka, zda opravdu všechny kolektivy radioklubů mají zájem na propagaci radioamatérské činnosti. Nebojí se snad příliš mnoho zájmu mládeže o radioamatérský sport? Zvýšený zájem mládeže o naši činnost a s tím související vzrůst členské základny mladých chlapců a děvčat je totiž podmíněn nejen prostředky, které pro výchovu nových zájemců radioklub má, ale především zájmem a ochotou členů radioklubu věnovat několik hodin ze svého osobního volna výchově mládeže.

Domnívám se, že v tom je právě největší problém, proč se některé radiokluby, zvláště ve velkých městech, málo starají o propagaci radioamatérského sportu a zvětšování členské základny z řad mládeže. Většinou v těchto radioklubech mají vyhovující místnosti s veškerým vybavením pro výcvik, mají kvalitní zařízení, antény, dostatek finančních prostředků, početný kolektiv dobrých a zkušených operatérů, který dosahuje výborných úspěchů v domácích i zahraničních závodech a soutěžích. Mají tedy všechno, co potřebují, nechybí jim ani pocit vlastního uspokojení – prostě jsou „dobří". Na výchovu mládeže však nemají čas nebo chuť, protože práce s mládeží je namáhavá, časově náročná a nebojím se tvrdit, že ve většině případů není

dostatečně doceněná. Za práci s mládeží se nedávají diplomy a pokud snad někde ano – domníváte se snad, že by si v takovém kolektivu tohoto diplomu cenili alespoň tolik, jako diplomu za přední umístění v některém závodě?

Vím, že tyto řádky nebudou populární právě mezi členy podobných radioklubů. Chtěl bych však, aby se nad nimi zamyslili nejen oni, ale ve všech kolektivech a hlavně také funkcionáři okresních i vyšších stupňů naší odbornosti. Věřím, že potom nebude práce s mládeží „popelkou" v naší činnosti, ale bude nedílnou součástí celoročního plánu činnosti každého radioklubu.

TEST 160 m

Další kola tohoto závodu proběhnou v pondělí 5. 11. a v pátek 16. 11. 1979.

Děkuji kolektivu OK3KAP za vzorné vyhodnocování jednotlivých kol tohoto závodu a za rozesílání výsledků.

Nezapomeňte se ještě zapojit do celoroční soutěže **OK-MARATON**. Čekáme na další účastníky obou kategorií.

Přeji vám hodně úspěchů ve vaší činnosti v radioklubech a na kolektivních stanicích a těším se na další vaše dopisy.

73!
Josef, OK 2-4857

PŘÍLEŽITOST PRO VOJÁKY

Upozorňuji všechny příslušníky základní vojenské služby, že mají možnost absolvování zkoušek radiového operatéra – RO již během základní vojenské služby přímo u útvaru. Na základě dohody mezi MNO a Svazarmem bude všem zájemcům o radioamatérský sport umožněno zúčastnit se krátkodobého kursu, který pro ně u útvaru připraví radioamatéři příslušného okresu. Příslušné směrnice jsou již na každém OV Svazarmu. Během asi šestihodinového kursu radioamatéři vysvětlí vojákům radistům, co je Svazarm, radioklub a kolektivní stanice, jaké jsou rozdíly v provozu v radioamatérských pásmech. Radioamatéři seznámí vojáky s rozsahem požadovaného učiva a znalostmi pro zkoušky RO. Je třeba kurs rozdělit do několika besed, aby měli vojáci možnost se dokonale seznámit s radioamatérským sportem a připravit se na zkoušky RO, které mohou na závěr kursu v útvaru vykonat. Po vykonaných zkouškách dostane každý voják vysvědčení RO bez uvedeného pracovního čísla. Po příchodu ze základní vojenské služby a po zapojení do činnosti kteréhokoli radioklubu nebo kolektivní stanice v ČSSR se jejich vysvědčení RO zašle prostřednictvím OV Svazarmu na ČÚRRA nebo SÚRRA, kde jim bude do vysvědčení zaznamenáno pracovní číslo radioamatéra. Po obdržení takto doplněného vysvědčení může každý pracovat na kolektivní stanici jako RO.

Je to jistě významný krok k popularizaci radioamatérského sportu u vojáků základní vojenské služby a pro nás také velká příležitost získat řadu nových zájemců o naši činnost a řadu dobrých operatérů pro naše kolektivní stanice. Proto bude třeba, abyste všichni vojáci radisté v základní vojenské službě u svých útvarů prostřednictvím svých velitelů projevili zájem o uspořádání těchto kursů. Na druhé straně bude v zájmu nás radioamatérů, aby se na každém okrese tyto kursy uskutečnily u všech útvarů.

❊ ROB ❊

Dvakrát o majstrovské tituly SSR

Mesiac jún sa stáva tradične vyvrcholením národných súťaží v technických rádioamatérských športoch. Nebolo tomu inak ani v tomto roku, kedy sa konalo v dňoch 8. až 10. 6. majstrovstvo Slovenska v rádiovom orientačnom behu a v zápätí na to o týždeň majstrovstvo Slovenska v modernom viacboji telegrafistov. Obe súťaže mali dobrú organizačnú úroveň, boli však rozdielne čo do účasti športovcov.

V roku 1974 sa náš nejsevernejší okres Stará Ľubovňa zapísal veľkými zlatými písmenami do histórie MVT ako miesto jednoho z najvydarenejších stretnutí československých viacbojárov. S odstupom piatich rokov bol tento okres dejiskom ďalšej vrcholnej rádioamatérskej súťaže, tentokrát v rádiovom orientačnom behu. Bol súčasne medznikom v štruktúre súťaží. Prvýkrát účastníkov súťaže nominovali jednotlivé krajské rádioamatérské rady na základe výsledkov dosiahnutých v nižších kolách a doporučení jednotlivých krajských komisií. Pri stále narastajúcom počte dvojkárov a jedničkárov bola takto zaručená objektivita pri nominácii. Dnes s odstupom krátkého času je možné hodnotiť celú prípravu a uskutočnenie súťaže v novoľubov nianskych kúpeľoch ako podujatie s vysokou spoločenskou angažovanosťou, kde nielen aktivisti, ale predovšetkým pracovníci OV Zväzarmu boli opätovným príkladom spontánnej angažovanosti od príprav až do ukončenia súťaže. Nevšedný bol i záujem predstaviteľov stranických a štátnych orgánov, kde vedúci tajomník OV KSS JUDr. Oláh bol prítomný po celú dobu súťaže. Význam súťaže podtrhla aj prítomnosť plk. Jenčáka z FMV, ktorý v zastúpení čestného hosta majstrovstva gen. Pješčáka odovzdal putovný pohár najúspešnejšiemu pretekárovi z juniorov P. Kozmonovi, OL8CHM, z Bratislavy.

Majstrovstvá s dobrým obsadením všetkých 5 kategórií za účasti viac ako 80 súťiažiacich sa konali v oboch súťažných pásmach v náročnom a huste zalesnenom horskom teréne s prevýšením nad 300 metrov pri použití kvalitne fungujúcich MINIFOX Automatik. Autor trate oboch pásiem OK3UQ umožnil okrem taktizovania prejaviť sa predovšetkým pretekárom s dobrou technikou a fyzickým fondom. Za obojstrannej spokojnosti dobre odvedenej práce všetkých rozhodcov a členov komisie ROB SÚRRA mohol tak hlavný rozhodca majstrovstiev P. Grančič, OK3CND, vyhlásiť výsledky a požiadať zástupcu SÚRRA K. Kawascha, OK3ZFB, a predsedu OV Zväzarmu v St. Ľubovni D. Kanderu, OK3ZCK, o dekorovanie víťazov a odovzdania cien a medailí tým najlepším.

Záverečný večer vyplnilo posedenie pri táboráku so spomienkami priamych účastníkov SNP, vystúpenie spievajúceho kvarteta ľubovnianskych OL a na záver diskotéka, ktorá roztočila všetkých od kat. C-2 až po vážných otcov rodín z radov organizátorov a rozhodcov. Veľký kus práce odviedla PVK komisia SÚRRA, reprezentovaná manželmi Koreňovcami z Popradu (OK3WAA) v podobe pohotových žurnalistov, vydávajúcich dvakrát denne zaujímavý bulletin, plný názorov a hodnotení a všetkého, čo so súťažou súviselo. Majstrovstvá sa stali priestorom pre bližšie nadviazanie pracovných a osobných kontaktov dvoch susedných okresov – Popradu a St. Ľubovne. Záverečná anketa vyznela za „jedničku z hviezdičkou" pre organizátorov a preto sa sem radi všetci o rok vrátime na pohárovú súťaž vypísanú pre najlepších juniorov v ROB.



Obr. 1. Eliška Beňušová z FTVŠ Bratislava s víťazstvom v pásme 145 MHz a 2. miestom v pásme 3,5 MHz bola najúspešnejšou pretekárkou majstrovstiev SSR v ROB

Majstri SSR v ROB pre rok 1979

	Pásmo 3,5 MHz
Kategória A	**Štefan Gubányi**, Lučenec
Kategória B	**Martin Brezovský**, Nitra
Kategória C1	**Róbert Tomolya**, Lučenec
Kategória C2	**Jozef Sýkora**, St. Ľubovňa
Kategória D	**Mária Povodová**, Nitra
	Pásmo 145 MHz
Kategória A	**Marián Baňák**, Bratislava
Kategória B	**Peter Bukovinský**, Poprad
Kategória C1	**Tibor Vegh**, Lučenec
Kategória C2	**Lubomír Korman**, Martin
Kategória D	**Eliška Beňušová**, Bratislava



Obr. 2. Pavol Madaj zo SVŠT Bratislava okrem dobrého umiestnenia na III. akademických majstrovstvách ČSSR získal striebornú medailu v kat. A v pásme 3,5 MHz aj na majstrovstvách SSR v ROB

❊ MVT ❊

Majstrovstvá SSR v modernom viacboji telegrafistov sa konali o týždeň neskôr v okrese Trenčín, v známej rekreačnej oblasti Dubníka. Tradície MVT a telegrafie v tomto okrese sú bohaté a tak ani nebolo divu, že technické zabezpečenie a spolupráca s VÚ bola na vysokej úrovni.

Trvalým problémom súťaží v MVT zostáva posledná disciplína, orientačný beh, najmä použiteľnosť terénu, ktorý je zmapovaný podľa IOF. Problém ani tentokrát poriadateľov neobišiel a tak na záver dňa sa všetci jeho účastníci presunuli do moravskoslovenského pomedzia, kde pracovníci OV Zväzarmu pripravili poslednú disciplínu dňa. Predchádzajúce súťažné disciplíny prebehli podľa presného časového harmonogramu (zvaného tiež „divochov" diagram podľa OK2BHV) a tak hlavný rozhodca a vedúci komisie MVT SÚRRA R. Hnátek, OK3YX, mohol vyjadriť plnú spokojnosť s prácou rozhodcovského kolektivu OK3YEC, OK3TFN, OK3TAO, OK3YCD, OK3YBQ, OK3CKJ, OK3ZCL a OK2BHV.

Milým prekvapením bola pozornosť patronátneho VÚ 9131 z Nového Mesta nad Váhom (s veliteľom V. Lukáčom, OK3CDL), keď k medailám a cenám pridali každému aj novúčky telegrafný kľúč a slúchátka. Víťazom sa ušlo ešte veľa ďalších hodnotných súčiastok. Účastníci hodnotili túto skutočnosť ako velmi konkrétnu pomoc armády rádioamatérom. A o tom, že majstrovstvá boli v popredí pozornosti aj VVO dokladuje záujem jeho zástupcov s. Rogalu, Dropu a ďalších, ktorí sa velmi pozitívne vyjadrovali o výkonoch najmä pretekárov kategórie C. Stranícke orgány zastupoval s. J. Dankovič,

SÚRRA bola zastúpená V. Molnárom, OK3TCL. Poďakovanie za príkladnú organizátorskú prácu prináleží rádioamatérom okresu Trenčín M. Maconkovi, OK3CFZ, P. Kazikovi, OK3CHG, T. Ledvényimu, OK3LO, V. Kuhajdovi, OK3WAD, a samozrejme V. Lukáčovi, OK3CDL, ako aj pracovníčke OV Zväzarmu A. Drhovej ako hospodárovi, ekonomovi a vodičovi v jednej osobe.

Zamyslenie však prináleží pri hodnotení stále klesajúceho počtu pretekárov najmä v kategóriách A a D. Ide o malú pozornosť predsedov a tajomníkov okresných rádioamatérskych rád k MVT, či stagnujúci práci komisií MVT pri ORR. Bude preto potrebné pouvažovať, hlavne však rýchlo prikročiť k radikálnejšemu riešeniu prípravy mladých viacbojárov; veď lektorov a inštruktorov pre MVT vyškolila komisia MVT SÚRRA dostatočný počet. Tým sa však nedostáva možnosti aplikovať svoje poznatky na rádiokluboch a krúžkoch. Že by bol o MVT malý záujem? Príklady z Prakoviec a Partizánského to však vyvracajú . . .

Majstri SSR v MVT pre rok 1979

Kategória A	nebol vyhlásený, víťazom z troch pretekárov bol J. Nepožitek, OK2BTW, najlepší pretekár zo SSR bol 3. P. Vanko, OK3TPV
Kategória B	**Vlado Kopecký**, OL8CGI
Kategória C	**Milan Gajdošech**, Topoľčany
Kategória D	**Margita Komorová**, OL0CGG, Prakovce (v súťaži zvítězila J. Hauerlandová, OK2DGG)

Ivan, OK3UQ



Rubriku vede ing. Jiří Peček, OK2QX, ZMS, Riedlova 12, 750 02 Přerov

V zájmu dobré reprezentace značky OK v mezinárodních závodech a soutěžích může povolovací orgán ve zvláště odůvodněných případech po předchozím doporučení ÚRRA Svazarmu ČSSR na základě par. 6 odstavce 2a „Povolovacích podmínek pro zřizování, provozování a přechovávání amatérských radiových stanic" udělit držitelům operatérské třídy A povolení ke zvýšenému příkonu radioamatérské stanice. Pro objektivní posuzování žádostí stanic, pracujících v pásmech KV, byla stanovena komisí KV ÚRRA dále uvedená kritéria pro toto povolení. V případě splnění jedné ze dvou podmínek bude žádost doporučena k dalšímu projednávání.

1. Získat v mezinárodních závodech na KV umístění v pořadí československých stanic, odpovídající bodovému zisku 50 bodů podle následujícího systému:

v kategoriích jeden operatér, všechna pásma, nebo více operatérů, všechna pásma za 1. místo 10 bodů, za 2. místo 5 bodů, za 3. místo 2 body. V kategorii jeden operatér – jedno pásmo za 1. místo 3 body, za druhé místo 2 body a za 3. místo 1 bod. V kategorii jeden operatér jedno pásmo lze započítat bodový zisk pouze při účasti alespoň pěti stanic. Při účasti menšího počtu stanic získá body pouze vítězná stanice.

Pro toto hodnocení se počítají závody: OK DX Contest, CQ MIR, IARU Radiosport Championship, *obě části závodů WAEDC, CQ WW WPX, CQ WW DX.* Body lze započítat pouze za umístění od roku 1974 včetně.

2. Předložit seznam QSL spojení s 300 zeměmi DXCC bez ohledu na druh provozu. Započítávají se všechny země, včetně již zaniklých. Žadatel je povinen na požádání předložit všechny QSL lístky nebo jejich část ke kontrole komisi KV ÚRRA. V případě, že žadatel vlastní diplom DXCC, stačí *k žádosti uvést číslo diplomu a datum vydání* příslušných doplňovacích známek.

Obdobná kritéria budou vydána i pro stanice pracující v pásmech VKV.

Výsledky OK stanic ve fone části závodu AA Contest 1978

Jednotlivci – jedno pásmo (QSO, násobiče, body)

3,5 MHz	1. OK2BOB	13	8	104
14 MHz	1. OK2BOQ	75	7	525
	2. OK1AOJ	16	10	160
21 MHz	1. OK2QX	454	45	19 430
	2. OK1AGN/P	285	54	15 390
	3. OK1TW	134	43	5 762
28 MHz	1. OK3KAG	4	4	16

Jednotlivci – všechna pásma

1. OK1DA	498	55	27 390
2. OK2JK	366	63	23 058
3. OK1DFB/p	34	28	952

Více operatérů – všechna pásma

1. OK3VSŽ	735	95	71 825
2. OK3KFF	378	76	28 718
3. OK1KIR	52	36	1 872

Celkem se fone části zúčastnilo 28 československých stanic, 3 zaslaly deník pouze pro kontrolu. *Vítězné stanice evropského kontinentu: jednotlivci* – UP2NK 148 919 bodů, kolektivky UK5MAF 236 592 bodů.

Mistrovství ČSSR v práci na KV

Pro mistrovství ČSSR se započítávají výsledky z těchto závodů.

a) v kategorii posluchačů se hodnotí tři nejlepší výsledky ze závodů:

OK–CW závod	**OK–DX contest**
OK–SSB závod	**Závod míru**

b) v kategorii jednotlivců a v kategorii kolektivních stanic ze závodů

CQ MIR	**CQ WW DX část CW**
WAEDC část CW	**OK-DX contest**
CQ WW DX část fone	**IARU championship**

se hodnotí výsledky ze tří závodů, ve kterých účastník získá nejlepší umístění, podle dále uvedeného systému. Při hodnocení tří závodů musí být alespoň jeden výhradně provozem CW, při hodnocení menšího počtu tato podmínka odpadá.

c) U závodů vyhodnocených i za jednotlivá pásma *apod. se vyhodnotí pořadí podle dosaženého* bodového zisku bez ohledu na pořadí na jednotlivých pásmech. Pro mistrovství ČSSR se hodnotí nejlepších 20 stanic z celkového pořadí tak, že stanice na 1. místě získává 25 bodů, na 2. místě 22 bodů, na 3. místě 19 bodů, na 4. místě 17 bodů, na 5. místě 16 bodů atd., až stanice na 20 místě získává 1 bod. Uvedené počty získávají stanice na těchto místech bez ohledu na počet účastníků závodu.

d) Součet tří nejvyšších bodových výsledků dává konečný výsledek, při rovnosti bodů dvou či více stanic je rozhodující vzájemné umístění v OK–DX contestu.

e) Výsledky vyhlašuje ÚRRA Svazarmu ČSSR, vítěz získává titul mistra ČSSR za uplynulý rok, diplom a odznak; stanice na druhém a třetím místě diplom a odznak, stanice až do 1/3 počtu *účastníků a 1/3 bodů vítěze diplom s uvedením* pořadí.

OK Maraton

Pro oživení činnosti kolektivních stanic a získání provozní zručnosti mladých operatérů probíhá celoroční soutěž, ve které mohou soutěžit jednak kolektivní stanice, jednak posluchači.

Podmínky soutěže:

1. Soutěží se ve všech pásmech a všemi druhy provozu.
2. Soutěží se v kategoriích a) kolektivní stanice, b) posluchači.
3. Soutěž začíná vždy 1. ledna a končí 31. prosince *téhož roku.*
4. Hodnocení se provádí jednak za jednotlivé měsíce, jednak celoročně. Hodnocena je každá stanice, která pošle hlášení alespoň za jeden měsíc. Body za jednotlivé měsíce se sčítají a stanice, která získá největší součet bodů za libovolných 7 měsíců, které uvede v celoročním hlášení, bude vyhlášena celkovým vítězem.
5. Bodování: spojení nebo poslech telegrafní stanice 3 body, *spojení či poslech fone nebo* SSB 1 bod. RTTY nebo SSTV 5 bodů. Spojení, pokud jsou navázána během závodů, se hodnotí pouze ze závodu třídy C nebo jednotlivých závodů TEST 160, na VKV z provozních aktivů a z Polního dne mládeže. Na VKV neplatí spojení přes pozemní převaděče, spojení uskutečňované pomocí družic lze započítávat. Pozor! Soutěžící ve věku do 15 let si započítávají dvojnásobný počet bodů než je uvedeno pod bodem 5.
6. Přídavné body, platící pouze pro celoroční hodnocení: 3 body za každý nový prefix bez ohledu na pásma jednou za soutěžní období a 3 body za každý nový čtverec QTH OK stanice jednou za soutěžní období.
7. Přídavné body, které lze započítat v každém ze 7 hodnocených měsíců: 30 bodů za účast v závodě, jehož podmínku byly zveřejněny v AR nebo RZ. Každý TEST 160 a každé kolo provozního aktivu se hodnotí jako samostatný závod. Posluchači si mohou závod započítat pouze v případě, že je vypsán i pro posluchače. Dále 30 bodů za každého operatéra, který během kalendářního měsíce navázal nejméně 30 spojení, přičemž se počítají i spojení navazovaná v závodech.
8. Posluchači musí mít v deníku i značku protistanice, předávaný report, případně kód předávaný v závodě. Přídavné body za čtverce QTH se nepočítají. Každou stanici lze zaznamenat v libovolném počtu spojení. Posluchačům se započítávají do *soutěže i spojení*, která naváží na kolektivní stanici jako operatéři, včetně přídavných bodů za prefix, účast v závodě, avšak musí tyto údaje mít potvrzeny od VO kolektivní stanice. Stanice OL budou hodnoceny v kategorii RP pod svým pracovním číslem a mohou si do soutěže započítat i všechna spojení navázaná pod vlastní značkou OL.
9. Deníky budou kontrolovány namátkově a u všech *nejlepších stanic v závěru soutěže. Hlášení se* zasílá nejpozději do 15. dne následujícího měsíce na adresu: Radioklub OK2KMB, Box 3, 676 16 Mor. Budějovice.



I. subregionální závod VKV 1979

Pásmo 145 MHz, stálé QTH (hodnoceno 41 stanic)

		QSO	bodů
1. **OK1KRA**	HK72a	227	67 620
2. OK1OA	HK63e	167	45 327
3. OK1KRQ	GJ28h	196	45 012
4. OK3KMY	II46g	197	41 914
5. OK3KFY	II56f	149	29 377

6. OK3CGX, 7. OK3CFN, 8. OK3KJF, 9. OK2TU, 10. OK1ATQ

Pásmo 145 MHz, přechodné QTH (hodnoceno 29 stanic)

1. **OK1KRG**	GK55h	490	150 992
2. OK1KDO	GJ46e	378	80 084
3. OK3KCM	JI64g	244	67 531
4. OK1DIG	GK40j	251	63 676
5. OK1KKH	HJ06c	214	57 933

6. OK2KRT, 7. OK1AYK, 8. OK2KYJ, 9. OK1VBN, 10. OK3KBM

Pásmo 435 MHz, stálé QTH (hodnoceno 9 stanic)

1. **OK1VEC**	GJ27b	24	4157
2. OK1KRA	HK72a	10	903
3. OK3CDB	II20f	4	710
4. OK1VUF	HK53e	8	564
5. OK2PGM	IJ64a	3	432

Pásmo 435 MHz, přechodné QTH

1. **OK1AIY**	HK28c	12	2321
2. OK1KKL	HK37h	10	958
3. OK1KIR	HK72c	10	905
4. OK1KQH	HJ23d	5	326

Pásmo 1296 MHz, stálé QTH

1. **OK1PG**	HK73f	3	202

Pásmo 1296 MHz, přechodné QTH

1. **OK1AIY**	HK28c	4	515
2. OK1KIR	HK72c	4	440
3. OK1KKL	HK37h	3	196

Vyhodnotily RK Košice. OK1MG

Poprvé OK–SP v pásmu 10 GHz

Dne 14. 6. 1979 ve 12.30 UT bylo navázáno první spojení mezi OK a SP v pásmu 10 GHz. Spojení navázali **SP9AFI/9**, Kazik Gasczik, ze čtverce JJ16f (1100 m n. m.) a **OK8BAA**, Stašek Urbasz, ze čtverce JJ13b, ze svého stálého QTH v Karviné. Překlenutá vzdálenost činí 35 km. Pokusům byl přítomen Jan Szarovský, OK2BFH.

Spojení bylo připravováno asi týden a bylo uskutečněno ve velmi dobré oboustranné slyšitelnosti (57–58), trvalo asi 15 minut. První pokus o týden dříve se nezdařil pro špatně určený azimut. Ranní pokus 14. 6. se rovněž nevydařil pro místní bouřku a průtrž mračen. Po skončení zdařilého pokusu odejeli OK8BAA a OK2BFH na Lysou Horu v Beskydech, aby se pokusili navázat spojení na větší vzdálenost. Spojení se však pro mlhu a déšť nepodařilo.

Spojení bylo navázáno se zařízením o výkonu asi 20 mW. Na vysílací straně byla dioda GUN, na přijímací straně 1N23. První mezifrekvenční kmitočet 28 až 32 MHz, druhý 10,7 MHz. Modulace FM, duplexní provoz, kmitočet 10,2 GHz, anténa zářič a parabola o ∅ 60 cm. Přesnost nasměrování ±4°. Domluva v pásmu 145 MHz.

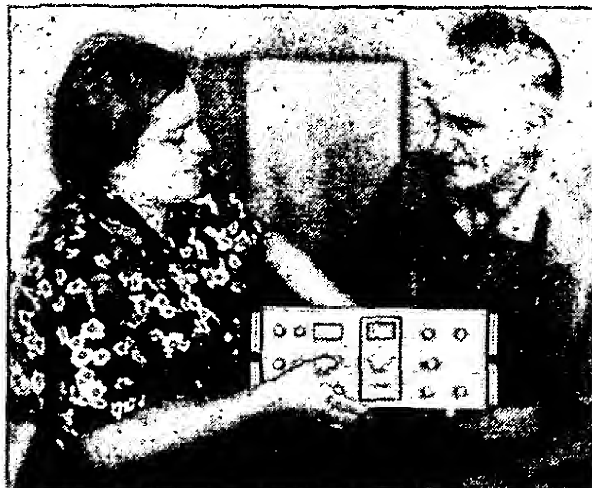
OK2QJ



Otava pro YL z OK1KEL

Na zasedání České ústřední rady radioamatérství v červnu t. r. byl předán transceiver Otava VO OK1KEL, Hance Šolcové, OK1JEN, protože OK1KEL splňuje kritéria kolektivky YL (viz poslední rubrika YL). Na otázku, jaký to má pro kolektiv OK1KEL význam, řekla Hanka: „To je úplný převrat, něco jako když se člověk ožení nebo přestěhuje. Zatím jsme měli jenom stařičké zařízení na 160 m. Teď se budou všichni operatéři a hlavně operatérky snažit, aby si co nejdříve zvýšili kvalifikaci a mohli na Otavu vysílat! Každopádně bude u nás v kuchyni (kde se kolektiv OK1KEL schází – pozn. red.) teď veseleji!"

–amy



Transceiver Otava předal VO OK1KEL, Haně Šolcové, OK1JEN, předseda ČÚRRA J. Hudec, OK1RE



Rubriku vede ing. Jiří Peček, OK2QX, ZMS, Riedlova 12, 750 02 Přerov

● **Expedice na ostrov Revilla Gigedo, XF4MDX, ukončila činnost 3. 7. Nevalné podmínky a úmyslné rušení v době lepší slyšitelnosti pro Evropu způsobily, že tato expedice nebyla tak úspěšná, jako jarní výpravy na Pitcairn, Abu Ail ap. Až ke konci se věnovali i telegrafnímu provozu a tak alespoň pásmo 21 MHz přineslo očekávaný úspěch i některým našim stanicím. QSL pro tuto expedici se zasílají na XE1OX. V době psaní těchto řádků by měla být v provozu již druhá letošní expedice na tuto vzácnou zemi.**

● I práce dalších stanic, které se v červenci objevovaly v amatérských pásmech, byla ovlivněna nepříliš dobrými podmínkami šíření přes polární oblasti a tak stanice KH6LW/KH7, VR1BE/KH1 a další byly v Československu i na dobré anténní systémy na prahu slyšitelnosti. Zato podmínky ve směru východ – západ v pozdních odpoledních až časných ranních hodinách byly výborné, pásmo 21 MHz bylo často otevřeno po celou noc. Bylo proto snadné navázat spojení s celou řadou expedic v Karibské oblasti – VP5PX, TI2EY/6, 8P6MB/VP2A, FGO DDV/FS, C6ACA, J3ABP, HRODHX/HR1, VP2MFA, s některými dokonce i v pásmu 28 MHz.

● **Shortskipové podmínky ve srovnání s předchozími dvěma léty nebyly výrazné a pravidelné, takže expediční provoz v Evropě (stanice GT, ZB2EY) neměl v pásmu 28 MHz velké úspěchy.**

● Na počátku letošního roku byly v KV pásmech vynikající podmínky, které se postupně zhoršovaly. Proč tomu tak bylo, ukazují hodnoty relativního slunečního čísla R: leden 165,8, únor 138,0, březen 137,0, duben 102,8. Podle některých pramenů tím odezněl vrchol jedenáctiletého slunečního cyklu.

● **Vzhledem k tomu, že pobyt expedice na severním pólu byl časově omezen, pracovala stanice UOK hlavně podle seznamů, které sestavovala stanice UK1ZAA. K zajištění dobré slyšitelnosti byly k severnímu pólu dopraveny letecky transceiver, výkonový zesilovač a antény.**

● Během letních měsíců pracovaly z NDR zvláštní stanice s prefixem DM30 u příležitosti 30 výročí vzniku NDR. Provoz ukončí 5.–7. října, kdy bude vysílat stanice DM3ODDR. Pokud naše stanice naváží od 1. 6. do 31. 10. 1979 spojení s 30 stanicemi v 10 různých krajích NDR, mohou získat příležitostný diplom. Zasílá se pouze výpis z deníku, diplom mohou získat i posluchači za stejných podmínek.

● **Karibská DX asociace vypsala konkurs pro zájemce o dlouhodobou expedici plánovanou na rok 1980 po vzácných oblastech na celé zeměkouli. Bude se jednat o velmi nákladnou akci, ve výpravě bude i doktor, kuchaři, navigátor, specialista na antény, mechanik pro obsluhu generátoru ap.**

● Zájemce o provoz RTTY v pásmech KV jistě potěší výčet některých DX stanic, které tímto druhem provozu aktivně vysílají: CP6EE, LU1NH, JA1QWF, W5RM, YT2D, OE2WSL/YK, PY2YFG, FC2CJ, VR3AH, HP1PM, XE1OE, 9H1FF, FR7BE, PS7JA, 5Z4PD, JAOBKU/SU, EA7YP, LZ2EE, VQ2MR, 3D2BM.

● **Ve stručnosti jsme již oznámili, že SSSR uvolnil i pásmo 160 m pro radioamatérský provoz. Podrobnosti přinesl zatím časopis „Sovetskij patriot". Zavádí se i třída začátečníků, kteří budou používat prefixů EZ, věková hranice je 14 let. Pozor! Nesmí navazovat jiná spojení než mezi sebou, proto je zbytečné nevolejte. Uvolněné kmitočtové pásmo je 1850 až 1950 kHz, pro provoz SSB 1875 až 1950 kHz. Začátečníci mohou používat výkon 5 W, ostatní stanice 10 W.**

● Expedice na Abu Ail uskutečněná v květnu a trvající 6 dnů navázala 12 700 spojení.

Ve stručnosti

● A9XBD bývá kolem poledne na 14 235 kHz, obvykle v neděli ● Z Bangladéše vysílala v letních měsících stanice S2BTF, hlavně v sobotu odpoledne na 14275 kHz ● 9M8HG, operatér Horace, vysílá často v pásmu 21 MHz, většinou však pracuje s USA ● VS5CW, operatér Chris z Bruneje, bude aktivní nejméně po dobu dvou let. Najdete jej nejčastěji v odpoledních hodinách na 14 225 kHz ● Irák se nyní objevuje i na telegrafii, kolem 1100 UT na 14 025 YI1BCD ● VP8SU pracuje z Jižní Georgie ve večerních hodinách na 14 275 kHz ● Ostrovy Tonga jsou pro mnohé amatéry raritou. Existuje tam však klubová stanice A35FI a jako operatéři se střídají A35SM, A35EK, A35DE. Nejčastěji pracují v pásmu 21 a 28 MHz na kmitočtech určených nováčkům ● Pro DXCC Honor roll platí nyní 319 zemí. V posledním přehledu je uveden z našich amatérů pouze OK1ADM se 316 a OK1FF se 313 zeměmi za smíšený provoz, za fone pouze OK1ADM s 313 zeměmi. V žebříčku CW má 10. stanice na světě 262 zemí a žádná z našich stanic zde není zastoupena. ● V amatérských pásmech již neuslyšíme známé značky FO8AQ, VK2AP, VK2OJ a 5Z4ERR – operatéři těchto stanic zemřeli ● V autonomní republice Komi leží město Usinsk, odkud vysílají UA9XSA, XSQ a UK9XBB. ÚRK SSSR upozorňuje, že toto město leží asi 50 km jižně od severního polárního kruhu a spojení proto neplatí do diplomu RAEM ● 17. až 20. 4. pracovala stanice UK1ZAA/p z městečka Kuna v Murmanské oblasti a pro diplom RAEM platí ● Známý UA1CK jako první v SSSR navázal spojení se všemi zeměmi DXCC na světě. Poslední s 3Y5DQ navázal 19. února 1979, přesně 22 let po té, kdy poprvé vysílal pod značkou UA1CK ● Prvním amatérem, který získal diplom za spojení se všemi oblastmi SSSR, je UT5NR ● Do konce října bude z Magadenské oblasti pracovat stanice UA3VAJ/UAO, pouze CW popř. SSB s horním postranním pásmem v pásmu 3,5 MHz ●

Diplomy LAC, LACA, WL, LAS, DXER, USL a CAS pro posluchače se přestaly vydávat, nežádejte tedy o ně!

Přerov 20. 7. 1979

přečtěme si

Fajt, V.; Jakl, M.: PŘESNÁ MĚŘENÍ ELEKTRICKÝCH VELIČIN. SNTL: Praha, ALFA: Bratislava 1979. 248 stran, 168 obr., 2 tabulky.

Zvětšující se složitost moderních výrobků i nové technologické postupy kladou vyšší požadavky na přesnost měření. Z toho vyplývají i větší nároky jak na přístrojové vybavení laboratoří, tak i na odbornou kvalifikaci příslušných pracovníků. Ke zvládnutí zmíněné problematiky má dopomoci tato publikace, zabývající se metodami a prostředky ke zvětšení přesnosti elektrických měření.

První část knihy je stručným úvodem do metrologie elektrických veličin, v němž se autoři zabývají požadavky na měření, jeho strategií, přípravou měření, volbou metody, realizací a konečně vyhodnocováním měření včetně vyhodnocování počítačem. Druhá kapitola pojednává o přesnosti měření; v ní se čtenář seznámí s různými druhy chyb a jejich respektováním při vyhodnocování měření, popř. při volbě metody. Krátká třetí část podává základní informace o mezinárodní měrové soustavě SI a o měrové službě a její organizaci v ČSSR. Další dvě kapitoly jsou věnovány analogové a číslicové měřicí technice pro přesná měření a rušivým vlivům a jejich omezení. Kapitoly 6 až 8 jsou věnovány přesnému měření tzv. „pasívních" elektrických veličin – odporu, kapacity, vlastní a vzájemné indukčnosti – a poslední devátá část měření aktivních elektrických veličin – stejnosměrnému a střídavému napětí, proudu a výkonu a měření kmitočtu. Měření při vysokých kmitočtech a vysokém napětí jsou již mimo rámec této publikace a proto se jimi autoři nezabývají. Text publikace doplňují seznam použitých symbolů, seznam doporučené literatury (45 titulů) a věcný rejstřík.

Kniha je určena především vysokoškolským studentům, ale i absolventům vysokých škol, pracujícím v průmyslu, v měrové službě, popř. v dalších oblastech národního hospodářství. Byla schválena ministerstvem školství ČSR jako vysokoškolská učebnice a tématicky navazuje na dříve publikované učebnice Elektrická měření I (SNTL: 1974) a Elektrická měření II (SNTL: 1973). Z jejího určení vyplývají i nároky na předběžné znalosti čtenářů – zejména z vyšší matematiky. Ve srovnání se staršími publikacemi s podobnou tématikou zahrnuje tato kniha jak analogovou, tak číslicovou měřicí techniku a proto může být dobrou pomůckou i pracovníkům, kteří již mají v oboru měřicí techniky delší praxi.

–Ba–

Kubín, B.; Smrt, J.: TECHNIKA DÁLNOPISNÉHO STYKU – DÁLNOPISNÁ SPOJOVACÍ TECHNIKA. NADAS: Praha 1978. 536 stran, 226 obr., 42 tabulek a 16 příloh. Cena váz. Kčs 60.

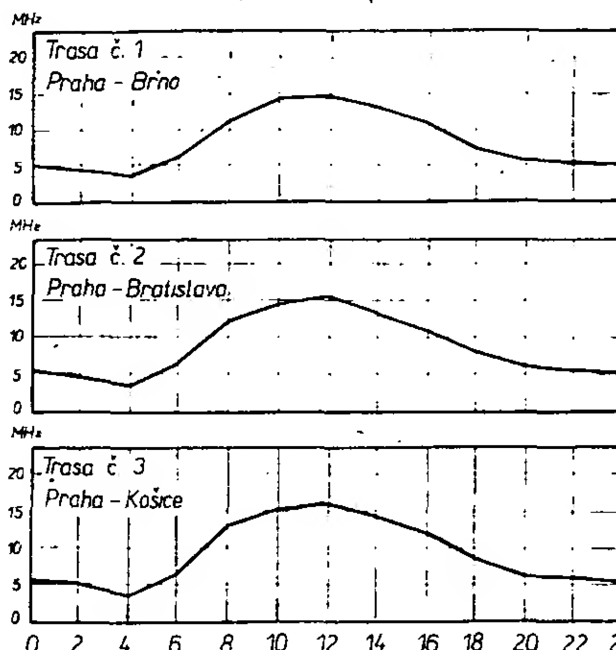
Dálnopisné spoje jsou důležitou součástí telekomunikační soustavy; zprostředkují organizacím rychlý písemný dálkový styk a mimoto slouží nejširší veřejnosti k přepravě telegramů. Do dálnopisné sdělovací techniky stále více proniká elektronika a v posledních letech také prostředky výpočetní techniky. Kniha obou autorů má za úkol seznámit pracovníky z oboru spojovací dálnopisné techniky se zařízením, které se v ČSSR používá, popř. se zahraničním zařízením, na něž čs. systém navazuje, a to zejména s ohledem na probíhající modernizaci čs. dálnopisného spojovacího systému.

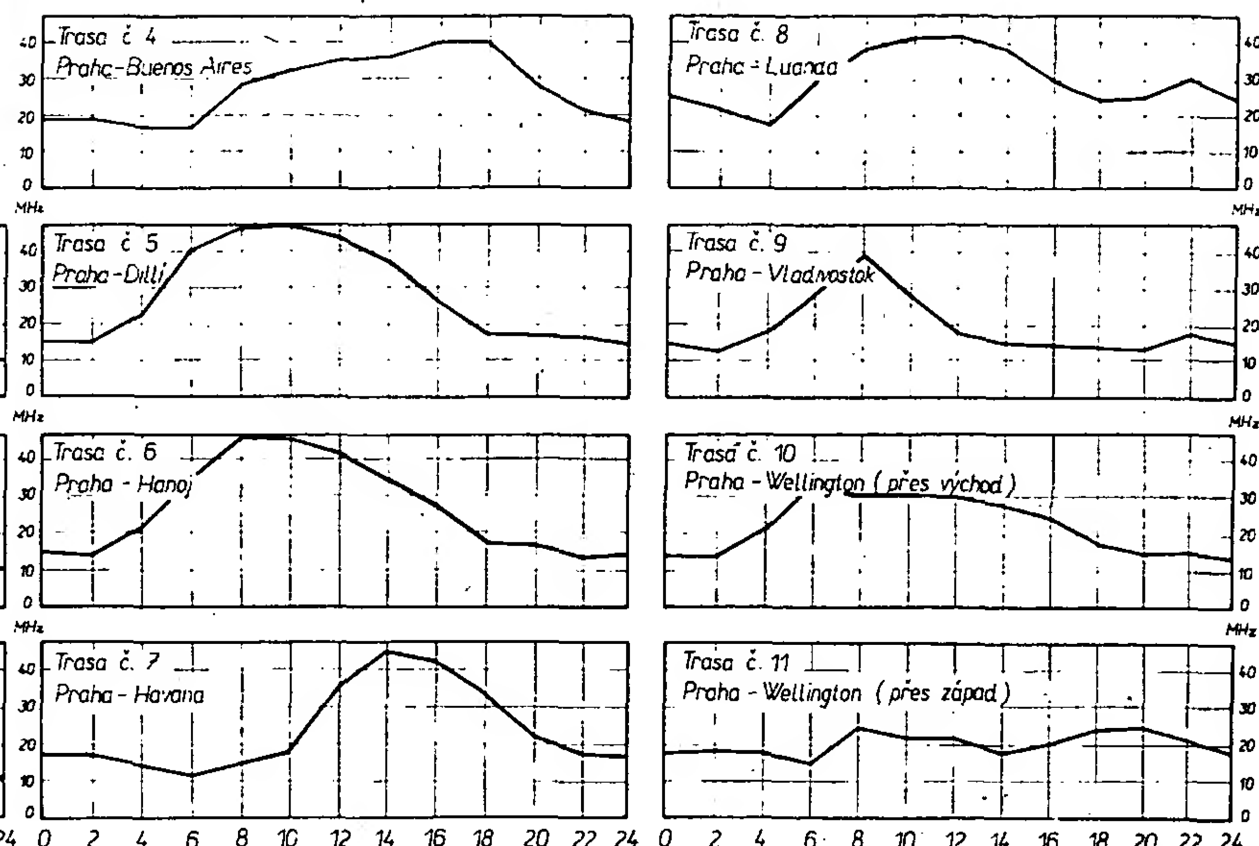
V úvodu se autoři stručně zmiňují o specifických vlastnostech dálnopisného spojení, o základech struktury dálnopisné spojovací sítě a o způsobu zpracování zpráv v této síti. První kapitola je věnována objasnění a shrnutí základních pojmů. Ve druhé jsou popisovány manuální systémy a v následujících šesti systémy, vybrané jako příklady typických používaných automatických systémů, popř. jejich generací: spojovací systém DAÚ 39 jako příklad systému automatického přepojování okruhů s přímým řízením voličů (kap. 3), systém ARM-ARB jako příklad systému s nepřímým řízením (kap. 4), systém TWK s reléovým spojovacím polem (kap. 5), elektronické

NAŠE PŘEDPOVĚĎ

Rubriku vede M. Joachim, OK1WI, Boční I, 23, 141 00 Praha 4-Spořilov

Křivky MUF pro měsíc listopad





V tomto měsíci je naše předpověď založena na ionosférickém indexu Φ = 195 jánských, tj. asi R_{12} = 154. Na základě připomínek čtenářů máme v úmyslu od ledna 1980 rozšířit předpověď o spoje Praha–Anchorage, Praha–Havaj, Praha–Los Angelos a Praha–Murmaňsk. Máte-li další připomínky, napište.

---

spojovací systémy s regenerací signálu (kap. 6), elektronický transparentní spojovací systém EDS (kap. 7) a konečně systém DS 714 jako příklad automatického systému s přepojováním zpráv (kap. 8). Autoři seznamují čtenáře s koncepcí systémů, jejich vlastnostmi a vybavením, s řešením a činností jednotlivých funkčních bloků i s konstrukčním řešením nejdůležitějších součástí.

Jako přílohy jsou v závěru knihy tři samostatné části, pojednávající o podmínkách dálnopisných spojovacích systémů v mezinárodních dálnopisných sítích, o funkci relé v jednotlivých zařízeních ústředny ARM 201/4 firmy Nikola Tesla Zagreb v československé integrované dálnopisné síti a o funkci relé v jednotlivých zařízeních ústředny ARB 111 firmy Nikola Tesla Zagreb v československé integrované dálnopisné síti. Text knihy je doplněn pětijazyčným slovníčkem základních pojmů z oboru a seznamem literatury, obsahujícím 57 titulů.

Publikace je určena všem pracovníkům, přicházejícím do styku s dálnopisnou technikou.

–JB–

četli jsme

Radio (SSSR), č. 4/1979

Přínos kosmických letů – Automatika pro klubové radiostanice – Transceiver KRS-78 – Radioamatéři pro zemědělství – Jakost zvuku při malé hlasitosti – Funkční díly amatérského magnetofonu, záznamový zesilovač – Magnetofon s přijímačem Vega 326 – Dvojitý „delta loop" – Videodesky – Výkonový tranzistor v lavinovém režimu – Zvláštnosti trinistorových regulátorů – Jednoduchý nf zesilovač – Univerzální zapojení pro televizní hry – Barevná hudba Prometej-1 – Nf zesilovač – Neobvyklé využití multivibrátoru – Dvoutónová siréna – Tranzistor po malé napětí ve stabilizátoru napětí – Mikroampérmetr místo stupnice – Korekční zesilovač – *RC*generátor s laděním kapacitou – Integrovaný obvod K140MA1 – Tranzistory KT913 – Pokyny pro dílnu.

Radio (SSSR), č. 5/1979

Elektroakustický terč – Mikroprocesory u nás doma – Transceiver KRS-78 – Dvouprvkový „quad" – Čítače pro hodiny s IO – Základy číslicové techniky – Automobilová televizní anténa – Kompresory vstupního signálu pro barevnou hudbu – Širokopásmová preselekce – Přijímač s magnetofonem Estonija-008-stereo – Funkční díly amatérského magnetofonu, záznamový zesilovač – Omezovač šumu v reproduktoru – Dynamický omezovač šumu – Zdvojené reproduktory – Měřicí zařízení, síťový napáječ – Rady pro fonoamatéry – Červený nebo zelený? – Přijímač s přímým zesílením – Špičkový indikátor úrovně – Senzorový přepínač – Univerzální *LC* generátor – Nízkotavné a měkké pájky – Emitorový sledovač s velkou zatížitelností – Dva generátory.

Funkamateur (NDR), č. 6/1979

První amatérský převáděč v NDR – Nové polovodičové součástky – Ultrazvukové zpožďovací linky v přijímačích BTV – Čtyřkanálová barevná hudba s tyristory – Zkoušení a aplikace operačních zesilovačů – Jednoduchá barevná hudba – Regenerace baterií nesymetrickým nabíjením (5) – Univerzální elektronický spínač s číslicovým integrovaným obvodem – Spouštění elektronických blesků – Mobilní provoz na všech pěti amatérských pásmech KV – Plný BK provoz při výkonu 1 kW – Zpracování modulačního signálu pro vysílač SSB – Dynamické zatížení směšovače – Náhradní napájení přístrojů s větší spotřebou při výpadku sítě – Reproduktorová skříň jako mikrofon – Rubriky.

Funkamateur (NDR), č. 7/1979

Nové volací znaky a označení okresů pro amatérský provoz v NDR – Automatické vyhledání zvolené části magnetofonového záznamu – Čtyřkanálová barevná hudba s tyristory (2) – Napájení operačního zesilovače jedním napětím – Zapojení ke kontrole amplitudy signálu – Hlášení času ze smyčky magnetofonového pásku – Převodník A/D pro dálkové ovládání – Jednoduchá výroba desek s plošnými spoji – Jednoduché krystalem řízené elektronické hodiny – Zapojení pro modelové železnice – Stabilizátor pro napájení elektronických zařízení v automobilu – Číslicový multimetr s moderními součástkami – Spojení s využitím vrstvy E_S ve střední Evropě – Zařízení DM3HL pro spojení v pásmu 10 GHz – Směrová anténa pro 40 m podle HB9CV – Náhradní napájení přístrojů s větší spotřebou při výpadku sítě (2) – Zlepšení modulu kazetového magnetofonu typu 6001.04 – Adaptor prosluchátka k rozhlasovému a TV přijímači – Rubriky.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 7/1979

Získávání střední hodnoty signálu metodou „boxcar" – Integrující analogově číslicové převodníky – Mikropočítačový systém K 1510 – Jednoduchý mikropočítačový systém pro zkušební účely – Rychlá paměť naměřených hodnot pro systém na získávání dat – Jednoduché omezovače pro syntetickou výrobu sinusových kmitů – Stanovení vlnového útlumu přenosového vedení v zařízení na zpracování dat – Technika mikropočítačů 23 – Pro servis – Informace o polovodičových součástkách 159 – Bipolární součástky a součástky MOS na jednom čipu – Paralelní zapojení vysokonapěťových tranzistorů – Stavební návod: elektronický blikač s integrovaným obvodem A301 – Diskuse: desetibitový dekodér – Diskuse: digitální časový spínač doby osvitu s integrovanými obvody TTL – Možnosti a meze stereofonie (2) – Zkušenosti s rozhlasovým přijímačem Amor-stereo – Elektrnicky regulovatelná nf stavebnicová jednotka – Novinky v oboru elektroakustiky.

Rádiótechnika (MLR), č. 7/1979

Integrované nf zesilovače (26) – Zapojení s diodami LED – Postavme si KV transceiver SSB TS-79 (6) – Amatérská zapojení: krystalový kalibrátor pro vf a VKV, přijímač pro pásmo občanských radiostanic s IO, krystalové oscilátory bez cívky – Přijímač, vysílač v pásmu 2 m pro reléový provoz – Podmínky pro úspěšné spojení na KV (5) – Mimořádná vrstva E_S v roce 1978 – Optické sdělování – Údaje TV antén – Moderní obvody televizních přijímačů – Kvadrofonie (10) – Obvody PLL (8) – Magnetofon TESLA B 90 – Dynamický omezovač šumu pro kazetové magnetofony – Výkonový nf generátor ze závodu FFV – Osciloskop N-313 (3) – Programování kalkulátoru PTK-1073 (4) – Generátory pily (2).

Radio-amater (Jug.), č. 7–8/1979

Bezkontaktní přerušovače pro blikače do auta – Ochrana výkonového zesilovače – Jednoduchý měřič kapacity – Přijímač pro 28 Mhz – Elektronický zvonek – Přídavný dělič kmitočtu pro měřiče kmitočtu – Pětikanálový regulátor zvuku – Vývoj zábleskových zařízení pro fotografování – Převodník teplota/kmitočet – Radiový povelový systém (7) – Amatérské radiové spojení odrazem od Měsíce (3) – Použití IO 741 v jednoduchých měřicích přístrojích – Návrh vertikální antény – Filtr pro ochranu přijímače proti silným signálům TV vysílačů – Polyesterové kondenzátory Iskra – Indikátory nf úrovně k reproduktorům – Multiplexní provoz indikátorů.

Radioelektronik (PLR), č. 5/1979

Z domova a ze zahraničí – Videodesky – Návrh nf zesilovače – Gramofon G-1100FS Daniel – Číslicový měřič kmitočtu do 50 MHz – Jednoduchý korektor barvy zvuku – Obvod posouvající fázi o 90° – Tranzistorové zapalování.

Radio-amater (Jug.), č. 6/1979

Jednoduchý vysílač pro trénink ROB – Citlivý měřič osvětlení s logaritmickou stupnicí – Experimentální zesilovač 20 W ve třídě D (2) – Integrované obvody pro řízení triaků – Chladiče pro polovodičové součástky – Systémy dálkového řízení (6) – Amatérské spojení odrazem od Měsíce (2) – Nové sluneční články – Detektor signálu řádkového kmitočtu TVP – Relé ze závodu Iskra – „Otevřená" sluchátka – Geigerův čítač – Kapesní kalkulátor jako čítač impulsů – Stabilizace střídavého napětí pomocí stejnosměrných stabilizátorů – Rubriky.

Funktechnik (SRN), č. 4/1979

Ekonomické rubriky – Krátké informace o nových výrobcích – Vliv silnoproudých vedení na příjem televize – Metody hledání závad v elektronických přístrojích – Úvod do číslicové techniky (3) – Devítimístný čítač – Úprava černobílých televizních her pro přijímače BTV – Nové měřicí přístroje – Zdroje vn s diodami – Spojovací součástky pro elektroniku (2) – Problémy kompatibility snímacích zařízení pro jednokanálový a dvoukanálový provoz – Vývoj nové litografické techniky pro výrobu IO s velkým stupněm integrace – Nová pozemní stanice pošt v Usingen pro příjem signálů z družic.

Funktechnik (SRN), č. 5/1979

Ekonomické rubriky – Nové přístroje spotřební elektroniky – Údaje suchých článků – Dva druhy indikátorů nf úrovně – Rozdíly mezi jakostními cívkovými magnetofony pro domácí použití a studiovými magnetofony – Konstantní točivý moment se speciálním ss motorkem pro gramofony – Indikátor špiček nf signálu s tekutými krystaly – Metody hledání závad v elektronických přístrojích (2) – Úvod do číslicové techniky (4) – Použití a činnost ss vázaného nf zesilovače – Spoj se světlovodným kabelem s kapacitou 15 000 telefonních kanálů – Digitální přenos jakostního rozhlasového modulačního signálu – Základy „elektronického" playbacku – Spojovací součástky pro elektroniku (3) – Polovodičové snímače pro promítání barevných diapozitivů na obrazovku.

Funktechnik (SRN), č. 6/1979

Ekonomické rubriky – Nové výrobky spotřební elektroniky – První kazetový přístroj s omezovačem šumu „High-Com" – Snadné ladění tuneru s kmitočtovým syntetizérem – Metody hledání závad v elektronických přístrojích (3) – Optimální umístění mikrofonů – Předzesilovač s regulačním rozsahem 80 dB – Úvod do číslicové techniky (5) – Použití a činnost ss vázaného nf zesilovače (2) – Přesná regulace posuvu pásku – Generátor znaků pro zobrazení na TV obrazovce – Vývoj v oblasti součástek pro elektroniku – Další vývoj k mikrometrové technologii – Nová technika integrace pasívních součástek pro vf kmitočty.

ELO (SRN), č. 6/1979

Aktuality – Elektronika a energie – Jak získá vynálezce patent – Nové symboly pro kreslení schémat v číslicové technice – Integrovaný obvod LM3914 – Amatérské zhotovení desek s plošnými spoji – Experimentální zapojovací desky – Indikátor radioaktivity – Časový spínač pro amatérské filmování pomalých jevů – Elektronický vlhkoměr – O operačních zesilovačích (9) – Referát z veletrhu v Hannoveru 1979 – Návrh síťových transformátorů – Mikropočítače (10) – Rozhlasové vysílače v pásmu KV, dobře slyšitelné v SRN.

ELO (SRN), č. 7/1979

Aktuality – Elektronika v armádě – Kosmická láhvová pošta – Výsledky praktických zkoušek transceiverů FT-7 (Yaesu) a TS-120 V (Kenwood) – Obvody MOS s velkou hustotou integrace – Integrovaný obvod TDA4290 – Indikátor náklonnosti – Nejjednodušší zkoušeč kabelů – Měřič ČSV – Krátkovlnný přijímač s přímým zesílením pro příjem AM, CW a SSB – Experimentální zapojovací deska – Mikropočítače (11) – Gramofonová deska budoucnosti – O operačních zesilovačích (10) – Proč hi-fi a stereo? (9) – Rozhlasové stanice v pásmu KV, dobře slyšitelné v SRN.

INZERCE

Inzerci přijímá Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 27. 7. 1979, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme! Text inzerátu pište na stroji nebo hůlkovým písmem, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

PRODEJ

ICL7101 (1500). Jan Černý, Na celchu 10, 307 02 Plzeň.

Soprán 635 A stereo prijímač + 2 ks repro skríne (4100) kúpený v decembri 78. Viliam Tichý, Jánská 11, 900 81 Šekvice, okr. Bratislava.

Texas Instrument TI-58,, programovateľný + zbierka programov z matematiky, geometrie, finančníctva, štatistiky a 25 vstavaných programov v module (8000). M. Plocháň, ŠD VŠD Hliny 5, bl. 10/35 c, 010 00 Žilina.

Rubín ⌀ 6, l 30 mm (1500) pro amatérský laser, A. Kuboň, Terezínská 215 E, 410 02 Lovosice.

Digitální multimetr Micronta, angl. nový, 1 mV až 1 kV, ss i stř. (5 kHz) 1 mikro A až 0,2 A ss, chyba 1 % 1 ohm – 10 Mega, 1,5 %, indik. 4 místa LED, nap. 9 V, 157 × 76 × 32 mm, 150 g (5000). Digi autohodiny říz. kryst. 12 V, 45 × 78 × 25 mm, zel. displ. 8 mm (2500). Prop. soupr. Improp 4 se 2 servy Varioprop. Soupr. dle AR-A 7,8/77 a dvě serva Futaba. Ve vysílačích indik. baterií (suché), měřidlem i diod. LED (po 4000), 74LS174 (300), W 43 2-6ti kan. bez serv (6-800). Koupím nové modely let. mot. i větr. Jen písemně. A. Čermák, Přímětická 1203, 145 00 Praha 4.

Oscil. obraz. B 10S1 v záruce (původní cena). S. Křápek, 696 71 Blatnice 574.

SP 201 Hi-fi, (4600), výborný stav, 2 ks reproskříně RS 238, 8 Ω, 40 VA, 40-20 000 Hz, 20 litrů (à 900). I jednotlivě. Jindřich Tihelka, Puškinova 31, 787 01 Šumperk.

KA501, KA502, D7G, GA206, KY704, KY705 (à 3), BC109B, KSY62B, SFY62B, SF137, KF503, KF506, MP25A, MP25B, GC500 (à 5), KSY71, AF139, GC502, (à 10), SF245, 2NU74, OC27 (à 15), trafo PN 66134 (2× 300 V, 100 mA) (40), 50 m nepouž. koax. (100), ARE 889 (20), repro L2159⌀20 2 W 8 Ω (20), OR1/100/2/6 (50), DHR8 10 V, 500 μA (40) BT39 (10), TV tuner I. progr. Orava 237 (50), AR 1960 až 66 (à 15) 73 až 74 (à 20), telef. krok. vol. (10), koupím šasi HC08. E. Lerach, Ruská 145, 417 03 Dubí 3, okr. Teplice láz.

Součástky na stereozesilovač včetně mechanické části 2× 15 W (1000), reproduktorové soustavy 20 litrů (250), radiopřijímač Teslaton (800) a motorek ke gramofonu. Ing. Vladimír Heneberg, Branišovská 945, 370 05 České Budějovice.

Málo používanou tovární 3 kanálovou prop. soupravu včetně serv, NiCd zdroje a nabíječky (4100), rok výroby 1978. Stanislav Absolon, 391 81 Veselí n. Luž. 485/II.

IO AY-3-8500 vč. soklu (700), NE555 (35). Ing. J. Vondrák, K. Biebla 2319/87, 434 01 Most.

Ss reg. stab. zdroj 2 × 24 V/1 A s elektr. pojist. proveden kvalitně i vzhledově (2000), ss zdroj k dig. hod. 170 V + 5 V/0,6 s MAA723 (450), ss zdroj 12 V/0,35 A (180) – 6 ks ZM 1080T (à 75), stereozesil. s IO 2 + 3,5 W (550), IO vyměním za 6 ks MA0403A. Jen písemně. P. Šemík, Štěpánská 14, 110 00 Praha 1.

Tranzistory BF 900, 905 (100, 100) a předzesilovač VKV CCIR pro IV. a V. TV pásmo, zisk 16 dB, nízkošum. (350, 400). Sv. Semecký, Limuzská 130, 108 00 Praha 10.

DVM s ICL – 0,1 mV až 1000 V, 0,1 μA – 2 A, stř. a ss, 0, 1 Ω až 20 MΩ; T; TOL. 0,5 až 1 %; z bat. (4150). Lad. Sislová, Krásova 36, 130 00 Praha 3.

2 × BF900 (200), LED displ. 15 mm (100), ICL7107 (1250), seznam proti známce. Milan Šlapák, Balbínova 1, 120 00 Praha 2, tel. 22 31 93.

Stereozes. Z-10 W se stabiliz. zdrojem z ARA3/78 (800), plošný spoj Z-10 W (50). J. Zikmund, Famfulíkova 13, 182 00 Praha 8.

Pseudo – kvadrofonní zesilovač Thomson – Unitra PA-2801, 30 W, 4 Ω (4350), gramo šasi NC 420 (1900) vše nové i jednotlivě. Lubomír Beťák, Hurbanova 46 911 00 Trenčín.

2 ks zosilovače 100 W – koniec KD503 (à 3000). osadené dosky mikrofónnych predzosilňovačov z IO MAA503 + linkový zosilovač a korektor s IO (à 1000) + nová vložka VM 2101 (à 400) + rôzny rádiomateriál. Eugen Richter, Estonská 34/VIII, 834 00 Bratislava.

Reproduktory ARO 835 – 2 ks, nové, nepoužité (800), 7QR20 (120), B 400 (1200). A. Růžička, Na Vartě 5, 180 00 Praha 8.

TCVR 3,5 až 28 MHz, výkon 70 W, polovodiče na PA 6P36S (12 000). Dušan Molnár, Gottwaldova 1, 962 12 Detva.

Kalkulačku SHARP EL 8131 i s adaptérem (1000), 3 kan. neprop. RC soupr. am. výr. + 2 serva EN-1 s el. neutralizací (1500). M. Horečka, 744 01 Trojanovice p. J. 19.

KOUPĚ

Reproduktory ARN 664 nebo ARZ 669 2 kusy. Zbyněk Bucher, Zámeček V/3, 789 85 Mohelnice.

Oscil. obraz. 7QR20, nejlépe nepouž., ale i použ. Karel Malec, Komenského 73, 323 00 Plzeň.

WSH 351, 913, 914, plus popis zapojenia pätice. KF 551-2. Ján Budinský, Gagarinova 13, 058 01 Poprad 4.

Katalóg polovodičov TESLA, kryštály 1 MHz, rôzne AR 70 až 78, MAA723, KU607, KD503. Ján Budinský, Gagarinova 13, 058 01 Poprad 4.

Jazýčkové relé HU 150110. Milan Hule, 373 44 Zliv 420.

Radioamatér r. 1951 ev. č. 1,2. Prosím nabíd. lit. o varhanech od klas. po elektron., též prosp. apod. i zahr. T. Hokinek, Gottwaldova 40, 909 01 Skalica.

Reproduktory ARZ 669 – 4 ks. Karel Kratěna, Engelsova 339, 500 06 Hradec Králové.

AY-3-8500, MAA741, 748, 725; MH7447, 7442, 7472, 7475, 7490, 74141; 7QR20, KD606 až 616, SFW 10,7, mf. trafa z jap. přijímačů, krystaly 1 MHz, 27, 120 pár. V. Vítovec, 739 41 Palkovice 113.

AR 1/77, ST 2,4/76, kompl. roč. ST 65 až 75 včetně. Ing. Václav Starý, Zátiší 77, 431 11 Jirkov.

Měřicí přístroj Avomet II, kvalitní. Jar. Čep, Jesenická 23L, 788 14 Rapotín.

12H32, 12F32, stupnici 43OU, skříňku 42OU-A, i prasklou. Gramošasi HC 07, bak. skříňku na Philetku 203-208. Boh. Matula, Stanislavova 26, 669 01 Znojmo.

AR 1/66, 7/66, 4/67, 9/72, 2/76, 1/78, AR-B 1/76. Za každou cenu. Jiří Stára, U smaltovny 23, 170 00 Praha 7, tel. 37 30 80.

Kalkulačku prog. TI-52 n. 59. J. Šup, Vojtěšská 6, 110 00 Praha 1, tel. 29 62 77.

X – taly 352, 353 kHz do MwEc, z RM 31 a jiné; DHR 3 100 μA, 200 μA. V. Mucha, Karlov 61, 284 01 Kutná Hora.

7 ks kapac. trimrů 30 pF KT 810, 2 ks kond. 10 nF TC 621 (2500 V), LED ⌀ 3 č. z. Písemné nabídky: M. Noga, Podlesí č. 555, 739 61 Třinec II, okr. Frýdek – Místek.

Osciloskop. Popis – cena. Ing. Jan Hátle, K. Marxe 50, 351 01 Františkovy Lázně.

Větší množství LED ⌀ 5, všech barev, IO NE555, 741, 74193, 7485, L141, různé TTL – udejte cenu. Petr Bořek, 756 52 Střítež nad Bečvou, okr. Vsetín.

VÝMĚNA

Oscil. T531, Vf gen. BM 223 za menší Vf gen. BM368 nebo VKV-BM261, *LC* BM 366, BM 419 i prodám a koupím. Prodám DMM 1000 soklovaný bez izostatů. Z. Šerý, Fučíkova 1584/4, 755 01 Vsetín.

1 ks ARE 667 za 2 ks ARN 664 a doplatím. Spěchá. Ivo Kovář, Gottwaldova 11, 789 83 Loštice.

RŮZNÉ

Kto navrhne log. a anti-log. zosil. podľa dohodnutých parametrov? Š. Bartha, Buzulucká 13, 040 01 Košice.

Kdo by postavil voltohmmetr z Amatérského radia ř. B 6/1977? Dobře zaplatím – spěchá! Miroslav Horečka, 744 01 Trojanovice p. Javor č. 19.

Kdo zhotoví 3 ks občanských radiostanic VKV? Bližší poštou na adr. J. Beneš, Denisova 104/I, 339 01 Klatovy.

Prodám techn. liter., katalogy aplikace záp. evrop. výrobců. Jar. Petřík, 230 84 Sibřina 150.

Samostatného technika elektroakustiky, vzdělání ÚSO, 9 let praxe, 10. plat. tř. RPMS, přijme ihned Státní divadlo v Ostravě. Informace podá oddělení kádrové a personální práce v Divadle Jiřího Myrona po 20. srpnu 1979, tel. 23 13 48 denně (kromě středy).

NOVINKA: HIFI GRAMOFON TG 120 JUNIOR

Ke stavebnímu návodu v AR A5, 6 a 7/79 na stereofonní gramofon TG 120 JUNIOR dodáváme tyto funkční sestavy, sady nebo jednotlivé díly:

6051 ZÁKLADNÍ DESKA OSAZENÁ (sestava) 1 ks 185 Kčs
(základní deska se zalisovanými kolíky, hřídeli talíře a ramene, hřídelem a dorazem vypínací páky, hřídelem vačky, vodicími prvky kláves, trubkovým spouštěčem s olejovým tlumením, stojánkem ramene a pájecími oky. Přenosková šňůra s vidlicí, přišroubované držáky bočnic).

6052 SÍŤOVÝ ROZVOD (sestava) 1 ks 88 Kčs
(síťová šňůra, svorkovnice, motorový kondenzátor, mikrospínač s přívodem, držákem a příložkou, krycí desky a šrouby).

6055 MOTOR SESTAVENÝ (sada) 1 ks 175 Kčs
(synchronní motor SMR300, řemenice s kolíkem držák motoru, závěsné pružiny, drobné díly, řemínek).

6058 SPODNÍ TALÍŘ (sestava) 1 ks 115 Kčs
(výlisek talíře s ložiskem, čepem, kuličkou, pryžovým sedlem a unášečem).

6059 VRCHNÍ TALÍŘ ekonomického typu B (díl) 1 ks 36 Kčs
(výlisek z černého kopolymeru PVC).

6060 PODLOŽKA GRAMOFONOVÉ DESKY (díl) 1 ks 20 Kčs
(výlisek z lehčeného oranžového PU, s antistatickou úpravou).

6061 RAMENO (výměnná vodorovná část, sestava) 1 ks 86 Kčs
(deska ramene, dotekové kolíky, přívody k přenosce, aretační držák, destička přenosky, držák se šroubem a závažím).

6062 SLOUPEK RAMENE (sestava) 1 ks 92 Kčs
(sloupek s ložiskem a kuličkou, výkyvná zásuvka uložená ve hrotech, třípramenný vývod, pojistný šroub).

POZNÁMKA: osm uvedených sestav, sad a dílů 6051, 6052, 6055, 6058, 6059, 6061, 6062 je možno výhodně objednat najednou ve složené sadě jako položku obj. č. 6073 v jednom obalu:

6073 STAVEBNICE TG120 AS JUNIOR 1 ks 790 Kčs
(výhodná možnost pro tvořivé konstruktéry, kteří potřebují jen základní funkční části gramofonu, k doplnění podle vlastních návrhů a představ podle vypsaného tematického úkolu na Hifi-Ama).
Položky dodávané také zvlášť mimo uvedené sestavy pro samostatné použití talíře, ramene se sloupkem a pro krystalovou přenosku VK 4302 nebo 4202 TESLA

6076 hřídel talíře (díl)	1 ks	2,70 Kčs
6077 hřídel ramene (díl)	1 ks	3,30 Kčs
6078 stojánek ramene (sestava)	1 ks	12,50 Kčs
6063 držák krystalové přenosky TESLA VK 4302 (díl)	1 ks	4,40 Kčs
6056 náhradní řemínek (díl)	1 ks	12,– Kčs

V termínu tiskové uzávěrky tohoto inzerátu 8. června byly uvedené položky a ceny známy jen jako předběžné. Pokud v době do září došlo k určitým změnám nebo nabídka byla rozšířena o další položky uvedené v druhé části návodu v AR A6/79, naše členská prodejna v Praze vám o tom poskytne aktuální informace. Stejně vám poslouží Dům obchodních služeb Svazarmu (DOSS) ve Valašském Meziříčí, odkud si můžete všechno zboží podniku Elektronika objednat na dobírku. V objednávkách pro DOSS vždy uvádějte před naše objednací čísla ještě třícislicový znak 330 (např. 330 6073 apod.). Všem zájemcům doporučujeme, aby se spojili s nejbližším hifiklubem nebo specializovanou základní organizací Svazarmu, kde získají naše třídílné objednávkové tiskopisy pro zajištění přednostní dodávky.



ELEKTRONIKA

podnik ÚV Svazarmu
Ve Smečkách 22, 110 00 PRAHA 1

telefony: prodejna 24 83 00
obch. odd. 24 96 66
telex: 12 16 01

Kde nás najdete:

Praha 1, Dlouhá 36; **Praha 1,** Martinská 4; **Praha 8,** Sokolovská 95; **Praha 10,** Černokostelecká 27; **Kladno,** Čs. armády 590; **České Budějovice,** Jírovcové 5; **Lanškroun,** Školní 128/I; **Králíky,** nám. Čs. armády 362; **Ústí n. L.,** Pařížská 19; **Děčín,** Prokopa Holého 21; **Chomutov,** Puchmajerova 2; **Liberec,** Pražská 142; **Jablonec nad Nisou,** Lidická 8; **Teplice v Čechách,** 28. října 858; **Cheb,** tř. SČSP 26; **Plzeň,** Rooseveltova 20; **Karlovy Vary,** Varšavská 13; **Brno,** tř. Vítězství 23; **Brno,** Františkánská 7; **Jihlava,** nám. Míru 3; **Prostějov,** Žižkovo nám. 10; **Hodonín,** Gottwaldova 13; **Znojmo,** Havlíčkova ul.; **Uherský Brod,** Moravská 92; **Uherský Brod,** nám. Vítězného února 12; **Gottwaldov,** Murzínova 94; **Ostrava-Poruba,** Leninova 680; **Havířov,** Zápotockého čp. 63; **Frýdek-Místek,** Radniční 4; **Karviná,** Čapkova 1516; **Olomouc,** nám. Rudé armády 2; **Šumperk,** nám. Pionýrů 18; **Přerov,** Čs. armády 2; **Bruntál,** nám. Míru 26; **Krnov,** K můstku 1; **Valašské Meziříčí,** Hranická 550; **Příbor,** sídliště Čs. lid. armády; **Vsetín,** Luh II; **Lipník nad Bečvou,** nám. Čs. lid. armády 41; **Vrbno pod Pradědem,** tř. Svobody 103; **Bratislava,** Červenej armády 8 a 10; **Bratislava,** Tehelná 13; **Trenčín,** Mierové nám. 8; **Trnava,** Jilemnického 34; **Banská Bystrica,** Malinovského 2; **Nižná nad Oravou,** Dom služieb; **Žilina,** Hodžova 12; **Zvolen,** Dom služieb, ul. kpt. Nálepku 2182; **Košice,** Leninova 104; **Spišská Nová Ves,** Gottwaldova 72; **Michalovce,** nám. Osloboditelů 44; **Prešov,** Slov. republiky rád 5.

PRODEJNY TESLA

RADIOTECHNIKA podnik ÚV Svazarmu

expedice plošných spojů

Žižkovo nám. 32

500 21 Hradec Králové

sděluje všem zájemcům, že byl zahájen doprodej desek s plošnými spoji, vyráběných podle podkladů v AR a označených E, F, G, H, J. Tyto desky s plošnými spoji se již vyrábět nebudou! Jde o desky podle následujícího seznamu:

označení		cena za kus
E103	regulátor rychlosti	3,60
E01	zesilovač G4W	110,-
E57	SSB TRX	12,-
E100	přijímač	18,50
E89	stabilizátor napětí	10,-
E82	předzesilovač pro kytaru	11,-
E102	stereosyntetizátor	36,-
E101	dálkové ovládání	27,-
E75	univerzální zesilovač	47,-
F38	měřič LC	6,-
F50	automatický čas. spínač	9,-
F59	tranzistorový TRX	89,-
F47	generátor signálu	4,-
F10	uspávací přístroj (modul)	6,-
F04	měřič otáček	7,-
F48	výkonový zesilovač	6,-
F37	mf zesilovač	11,-
F26	zdroj ss napětí	10,-
F53	oddělovací zesil.	19,50
F86	nf zesilovač	5,-
F44	nf zesilovač	8,50
F55	elektronické kostky	9,-
G28	konvertor	175,-
G65	přímosměšující přijímač	110,-
G06K	dozvuk	65,-
G35	stereodekodér	49,-
G05	automat. vypínání gram.	22,-
G26	čísel. měřič kmitočtů	11,50
G04	síť. nap. zdroj	22,-
G01	přijímač	93,-
G33	rozmítač	72,-
G32A	tranzistor ladička	105,-
G68	KV konvertor	51,-
G59	el. zap. TRABANT	23,-
G51	generátor RC	26,-
G53	mf stupeň	13,-
G48	tuner UKV	17,50
G56	el. vypínání gramofonu	33,-
G12	uspávací přístroj	18,50
G39	spínač	16,-
G66	VKV VFO	21,-
G31	cyklovač	23,-
G29	přesný regulátor	20,-
G37	přijímač	24,-
G46	potleskoměr	15,50
G30	cyklovač	15,-
G67	VKV modulátor	14,50
G27	stereozesilovač	60,-
G08K	zdroj k zesil.	31,-
G07K	konc. k zesil.	76,-
G18	stereozesilovač	39,-
H26	řízení otáček gram.	49,-
H82	basová část	32,-
H72	vstupní zesilovač	21,-
H83	zkoušečka tranz.	13,50
H55	el. zapal. pro WARTBURG	27,-
H39	VXO pro 70 cm	53,-
H25	počítadlo přehr. desek	18,50
H08	směšovač	57,-
H65	expozimetr	10,-
H13	regulátor napětí	14,50
H80	generátor jednotka	58,-
H52	regul. k 20 W zesil.	48,-
H09	směšovač	28,-
H16	milivoltmetr	17,50
H69	expoz. pro bar. fotogr.	53,-
H77	korekční obvod k zesil.	28,-
H60	hlídací zařízení	29,-
H26	řízení otáček gram.	49,-
H205	kalibrátor a BFO	33,-
H218	dekodér	18,50
H204	přijímač VKV ADAM	48,-
H203	korekční LC zesil.	63,-
H97	kmitoč. syntetizér	18,50
H35	zkoušečka TTL IO	66,-
H81	rejstříky vibrátor	58,-
H61	regulátor pro alternátor	29,-
H27	snímač charakteristik	35,-
H02	čas. spínač	26,-
H63	tranz. blesk	24,-
H66	signální hodinky	120,-
H54	tranz. zapalování	22,-
H44	analogová deska A1	45,-
H46	analogová deska A3	45,-
H86	číslicová deska D1	45,-
H87	číslicová deska D2	45,-
H88	číslicová deska D3	45,-
H89	číslicová deska D4	45,-
H90	číslicová deska D5	45,-
H91	číslicová deska D6	45,-
H92	číslicová deska D7	45,-
H93	deska T1	45,-
H94	deska T2	45,-
H95	deska T3	45,-
H209	deska Z2	45,-
H210	deska Z3	45,-
H211	deska P1	45,-
H17	RD dekodér	20,-
J45	mf zesilovač detekt.	39,-
J21	vypínač gramofonu	32,-
J521	měřič teploty	27,-
J204	zdroj (držák baterií)	60,-
J35	elektron. voltmetr	24,-
J41	kmit. analyzátor	38,-
J15	obr. displej	75,-
J55	kompl. RX	31,-
J44	komunikační přístroj	31,-
J28	měř. kmitočtu	16,-
J59	přepínač žárovek ke stromku	32,-
J42	kmitoč. analyzátor	15,50
J503	aut. pro nabíječku	15,-
J529	dekodér	13,-
J36	nf generátor	8,-